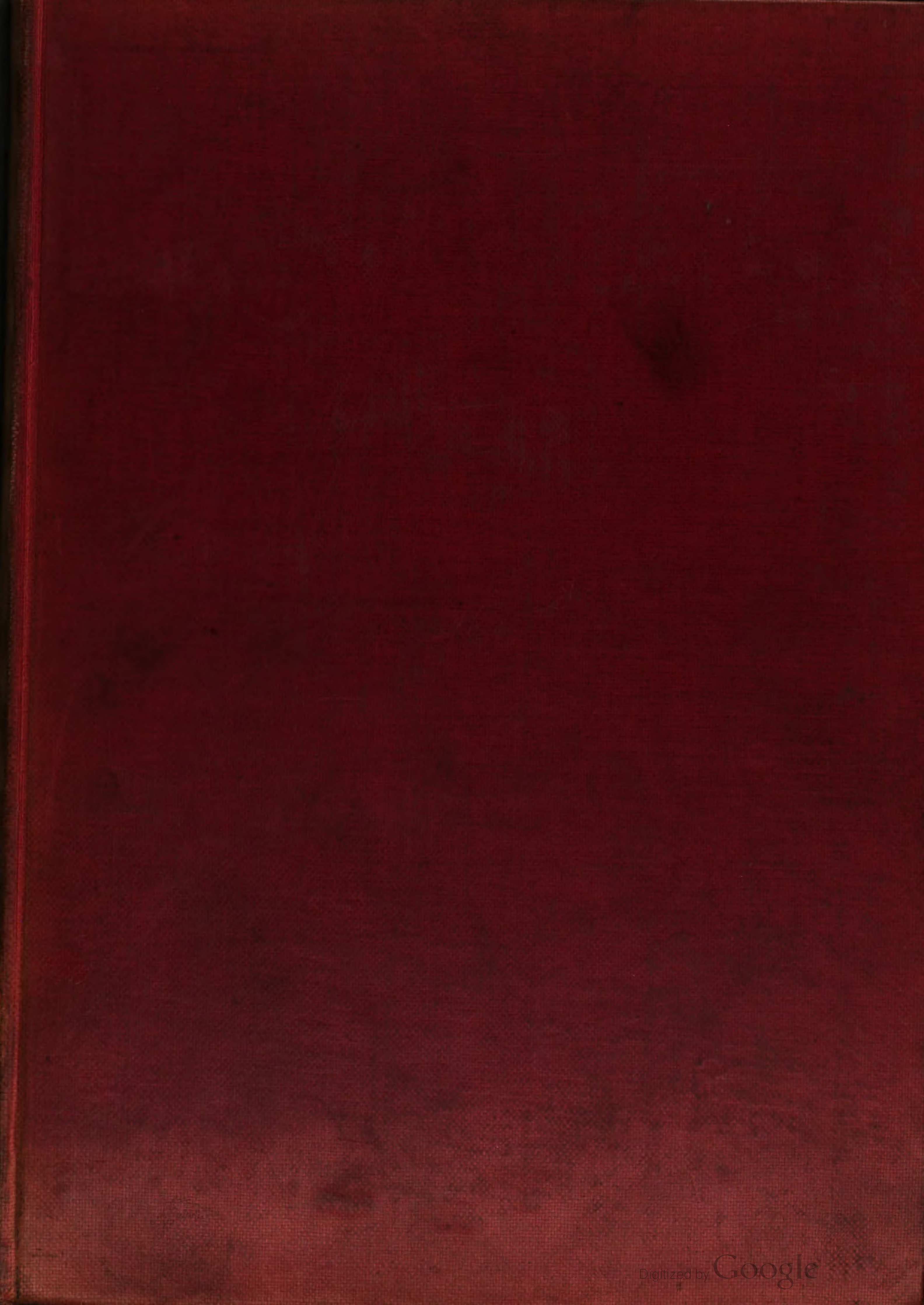
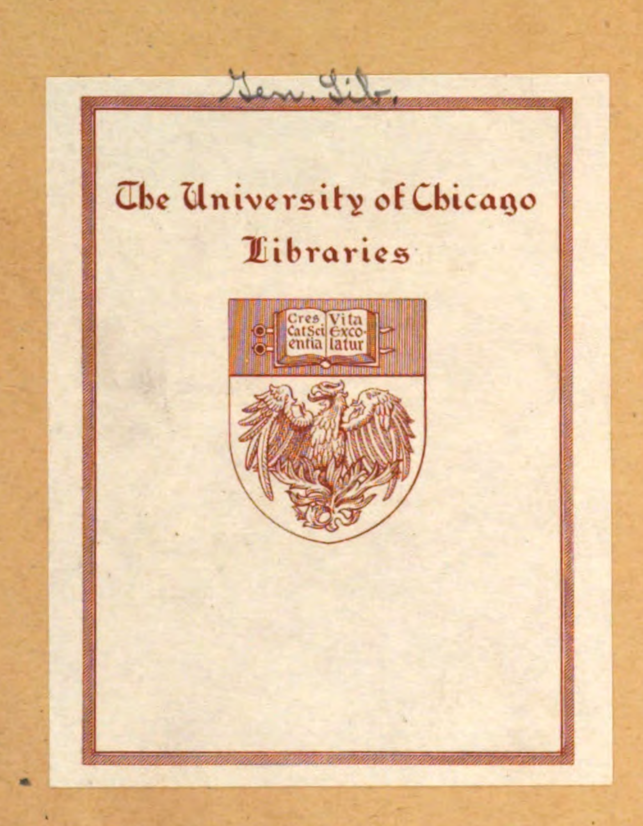



Gen. Lib.
The University of Chicago
Libraries
Cres Cat Scientia
Vita Excolatur

JOURNAL
DE RADIOLOGIE
ET
D'ÉLECTROLOGIE

JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE

REVUE MÉDICALE MENSUELLE

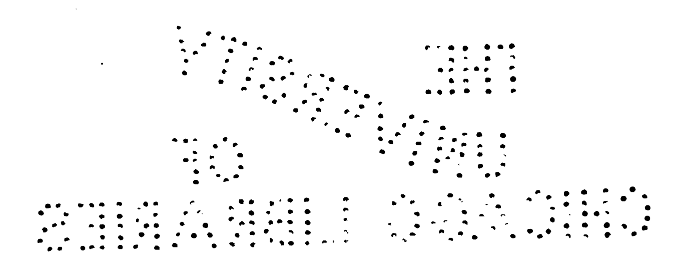
publiée par MM.

P. AUBOURG, A. BÉCLÈRE, H. BÉCLÈRE, J. BELOT,
= L. DELHERM, G. HARET, A. LAQUERRIÈRE, =
R. LEDOUX-LEBARD, A. STROHL, A. ZIMMERN.

Tome XI — 1927

MASSON ET C[IE], ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS




THE
UNIVERSITY
OF
CHICAGO LIBRARIES

JOURNAL
DE RADIOLOGIE
ET
D'ÉLECTROLOGIE

MÉMOIRES ORIGINAUX

DU RADIODIAGNOSTIC EN GYNÉCOLOGIE

INDICATIONS — TECHNIQUE — RÉSULTATS

Par Raymond GRÉGOIRE, Claude BÉCLÈRE et DARBOIS

Les organes génitaux internes de la femme, sur une radiographie ordinaire du bassin, se confondent avec les autres viscères pelviens. Deux méthodes peuvent être employées pour les en distinguer : dans la première, on réalise artificiellement une atmosphère gazeuse beaucoup moins opaque sur la clarté de laquelle se détache le contour « *extérieur* » des organes, c'est le pneumopéritoine. Dans la seconde méthode, au contraire, on injecte dans les cavités utérines et tubaires une substance opaque aux rayons X dont l'ombre va ainsi dessiner sur l'épreuve radiographique le contour « *intérieur* » de ces viscères. On peut enfin associer ces deux méthodes. Nous ne nous occuperons ici que de l'injection d'une substance opaque, le lipiodol, méthode facile, inoffensive et fertile en renseignements précieux.

Il est en effet plus utile que jamais de poser avec exactitude le diagnostic étiologique d'une affection gynécologique et chacun sait la difficulté de certains cas. Il y a peu d'années encore n'existait qu'une thérapeutique : la chirurgie. L'important était alors de bien poser les indications opératoires; en ce qui concerne le diagnostic étiologique, il était moins indispensable de trancher avec certitude entre fibrome et kyste, puisque dans les deux cas l'opération s'imposait.

Aujourd'hui, il n'en est plus de même; de nouvelles thérapeutiques sont nées : rœntgenthérapie, curiethérapie. Il est devenu indispensable de serrer de plus près le diagnostic étiologique pour poser avec exactitude les indications respectives de ces différentes thérapeutiques. C'est qu'il est en effet inutile d'irradier longuement et sans succès une tumeur pelvienne, prise pour un fibrome et en réalité kyste de l'ovaire; et inversement, mieux vaut ne pas faire courir à une femme les risques inévitables d'une intervention chirurgicale pour un simple fibrome justiciable des rayons X.

Le radiodiagnostic, dans les cas difficiles, nous fournira des renseignements fort importants. Dans le cas d'une tumeur pelvienne, s'il nous montre une cavité utérine, agrandie, déformée, il s'agit certainement d'un fibrome; est-elle au contraire de dimensions normales, mais un peu déviée latéralement, il y a de grandes chances pour qu'il s'agisse d'une tumeur kystique. Cet examen nous renseigne encore dans d'autres cas. Lorsqu'une femme avant et surtout après la ménopause perd irrégulièrement quelques gouttes de sang, on craint toujours un néoplasme du corps utérin. Si l'image radiographique nous montre une image lacunaire ou une irrégularité du contour de l'ombre intra-utérine, c'est qu'il existe une altération de la muqueuse dont la biopsie montrera la nature bénigne ou maligne. Enfin, dans de nombreux cas de stérilité ou d'annexites chroniques, le radiodiagnostic donnera des renseignements fort importants et qu'il est seul à pouvoir donner. Il **indique** en effet pour chaque trompe séparément si son trajet est entièrement perméable. Si elle est **obturée**, il fixe le siège exact de l'obstacle. On voit donc quels renseignements précieux on peut attendre de l'examen radiologique dans le diagnostic des tumeurs pelviennes, des métrorragies et dans la recherche de la perméabilité tubaire.

HISTORIQUE

Les premiers travaux sur les injections intra-utérines de substances opaques remontent à 1914. H. Cary (3) écrit à ce moment une courte note sur une tentative d'injection de collargol pour déterminer la perméabilité tubaire, mais il ne publie pas d'image radiographique et par la suite ne poursuit pas ses essais. A la même époque, Dartigues et Dimier (5) donnent au *Paris-Chirurgical* un article qui, retardé par la guerre, ne paraît qu'en 1916. Eux aussi emploient le collargol et ne reproduisent pas leurs radiographies, mais Dartigues, d'une façon quasi prophétique, étudie tous les renseignements diagnostiques que peut fournir la méthode dans les différentes affections gynécologiques.

En 1915, I. C. Rubin (17) publie un long article avec une série d'images de ses injections de collargol; mais quelque temps après il abandonna ces essais pour créer la méthode d'insufflation qui porte son nom et qui lui indique la perméabilité ou l'obturation du système tubaire.

Toutes ces tentatives faites avec le collargol donnent des déboires et sont abandonnées. W. I. Kennedy (11), en 1923, emploie le bromure de sodium; dans les cas où l'épreuve de Rubin lui a révélé une imperméabilité tubaire totale, son injection lui permet de préciser le siège des obstructions. Enfin Mocquot, Tussau essayent les pâtes bismuthées, mais sans résultat satisfaisant.

En somme, pendant dix ans, on a essayé diverses substances : argyrol, collargol, bromure de sodium et pâtes bismuthées. Aucune n'a donné satisfaction, les unes ont provoqué des péritonites, les autres ne sont pas assez opaques aux rayons X.

Mais, en 1923, Sicard et Forestier (19) vulgarisent les excellents résultats qu'ils ont obtenus avec l'huile iodée dans les injections intra-rachidiennes et intra-bronchiques, et bientôt cette substance est employée pour les injections intra-utérines. St. Portret (16) tente des radiographies du bassin en position assise. Puis Carlos Heuser (10) et Carelli (2) les premiers, au début de 1925, réalisent avec le lipiodol de très belles images des cavités utérines et tubaires avec ou sans pneumo-péritoine associé.

Peu de temps après, Tussau (20) et Ferré (6), puis Mocquot (14) publient d'intéressantes images de fibromes et d'utérus; dès lors les travaux se multiplient : Masmonteil (13) et surtout Cotte (4) communiquent de très belles observations et montrent toute l'importance des renseignements fournis par l'examen radiologique.

Dès mai 1925, l'un de nous, sur l'excellent conseil du Docteur A. Béclère, avait commencé à étudier sur des pièces opératoires et des pièces d'autopsie la valeur et les résultats de cette méthode d'exploration. Quand Mocquot, à la Société de chirurgie, eut montré la parfaite innocuité de cet examen, nous l'appliquâmes au diagnostic clinique et en deux communications à la *Société de Chirurgie* et à la *Société de Radiologie* (9), nous avons pu classer les résultats d'ensemble que l'on obtient dans les trois cas justiciables de cette exploration : diagnostic des tumeurs pelviennes. diagnostic des métrorragies, étude de la perméabilité tubaire.

Cet article résume l'expérience de plus de 40 observations : chacune comprend, outre l'examen clinique, une exploration radiologique complète avec examen radioscopique et prise de radiographies de face et de profil, simples et stéréoscopiques; l'intervention chirurgicale est venue, dans la presque totalité des cas, vérifier le diagnostic et permettre l'examen macroscopique et microscopique de la pièce. Enfin on a encore pratiqué sur la pièce isolée un examen radiologique de contrôle après nouvelle injection de lipiodol.

C'est en somme l'emploi du lipiodol qui a permis l'éclosion de tous ces travaux récents. Il constitue la substance de choix à employer pour ce mode d'examen. L'huile iodée est très opaque aux rayons X; elle est admirablement tolérée par l'organisme; son indéniable pouvoir antiseptique met à l'abri des accidents péritonéaux. Enfin elle s'injecte très facilement sous pression et pénètre dans les plus petites cavités. Grâce au lipiodol, le radiodiagnostic gynécologique entre dans une phase vraiment pratique.

INDICATIONS

Il est bien évident tout d'abord qu'on rejettera cette exploration dans tous les cas aigus, dans tous les cas fébriles, et chaque fois que l'on peut craindre une grossesse.

Ceci dit, l'examen radiologique est indiqué dans trois ordres de faits bien différents :

1° En présence d'une tumeur pelvienne il est bien souvent difficile de dire cliniquement où est l'utérus et quelle part lui revient. Est-ce un fibrome, un kyste ou une tumeur salpingienne? On hésite, et il faut pourtant préciser ce diagnostic étiologique, car de lui peut dépendre le choix du traitement : chirurgie ou radiations.

Dans ce cas, l'image des cavités utérines et tubaires va nous être d'un grand secours.

Les trompes sont-elles injectées et perméables, cela élimine tout de suite la possibilité d'une tumeur salpingienne,

Si la cavité utérine est agrandie, déformée, il n'y a pas de doute, c'est un fibrome.



Est-elle au contraire normale dans ses dimensions, mais déviée, il est bien probable qu'il s'agit d'une tumeur kystique.

2° Lorsqu'une femme présente des métrorragies, et que son col est sain, diverses hypothèses viennent à l'esprit et, suivant l'âge de la malade, on pensera plutôt à une rétention placentaire, à un polype intra-utérin ou à un néoplasme du corps.

Un cas clinique est particulièrement difficile : un fibrome avéré a été traité par les radiations : ce traitement amène la suppression des hémorragies et la ménopause, puis, au bout d'un certain temps, la malade recommence à perdre du sang. S'agit-il d'une reprise d'activité du fibrome ou de l'apparition d'un néoplasme du corps? Dans les cas où les bouffées de chaleur ont été faibles ou nulles, le diagnostic est bien difficile.

Dans tous ces cas, le curettage explorateur n'est pas toujours accepté; d'ailleurs, même bien fait, il peut passer à côté de la lésion. L'examen radiologique, en précisant les contours de la cavité utérine, montre si elle est modifiée. Une image lacunaire prouve une saillie intra-utérine. Un contour frangé est dû à une irrégularité de la muqueuse.

C'est alors que le curettage intervient fort utilement : on voit qu'il y a une lésion, et on en connaît le siège exact. L'examen histologique des fragments indiquera alors la nature bénigne ou maligne de la lésion, diagnostic que la radiologie seule est impuissante à fournir.

3° Enfin dans tous les cas où l'on voudra étudier la perméabilité tubaire, il faudra recourir à l'examen radiologique. En présence d'une stérilité, une fois que l'on s'est assuré que les organes génitaux féminins en sont la cause, il est important d'étudier l'état des trompes.

Seule une injection intra-utérine opaque permet de voir l'état de chacune des cavités tubaires, elle montre la perméabilité de chacune d'elles, et, s'il y a obstruction, le siège exact de l'obstacle. Cette méthode est donc très supérieure à l'insufflation qui indique seulement la perméabilité ou l'obstruction globale des deux trompes sans donner aucun renseignement sur l'état de chacune d'elles ni sur le siège de l'occlusion. La connaissance exacte du siège de l'obstruction tubaire permet dans certains cas une intervention chirurgicale précise et limitée qui rétablit la perméabilité (4).

Quand on se trouve en présence d'une petite annexite chronique douloureuse ou d'une dysménorrée d'origine tubo-utérine non précisée, il est également fort précieux de connaître l'état des cavités tubaires.

Et suivant les renseignements que fournira l'examen radiologique, on se décidera pour une hystérectomie, une salpingectomie, une opération plastique, ou l'abstention opératoire.

Nous verrons l'importance considérable qu'il y a au point de vue technique à faire ces injections intra-utérines sous une pression exactement mesurée et toujours la même. C'est seulement en se mettant dans ces conditions toujours semblables qu'on peut comparer entre eux les différents résultats et en déduire avec certitude la perméabilité ou l'occlusion.

TECHNIQUE

La mise en place d'une sonde intra-utérine et la pratique d'une injection allant jusque dans le péritoine nécessitent bien entendu l'observation rigoureuse des règles les plus strictes d'antisepsie et d'asepsie. D'autre part, nous jugeons prudent, quoique n'ayant jamais eu aucun incident, de garder les malades au lit au moins douze heures après l'examen. Il vaut donc mieux ne pratiquer cette exploration que dans une clinique, ou à l'hôpital, enfin dans un endroit où l'on ait toutes ses aises et où l'on puisse laisser la malade se reposer le temps nécessaire.

Il est bon, la veille, de préparer la malade : on lui donnera un grand lavement évacuateur, et on désinfectera le vagin par des injections iodées tièdes; on en donnera une également le matin même.

On peut imaginer diverses techniques d'injection intra-utérine et on a déjà décrit de nombreux appareils. Notre instrumentation est très simple, elle comprend seulement des sondes en gomme, des pinces de Museux, une seringue de 20 cm^3 et un manomètre métallique avec ajutage en T. Mais, nous devons insister au point de vue technique sur trois points particuliers : la nécessité de l'injection à col fermé, l'intérêt considérable de la mesure de tension, enfin la commodité des sondes souples.

L'un de nous a d'ailleurs consacré à cette question un article spécial (1) et nous ne ferons ici que le résumer en quelques mots.

Pour obtenir la pression nécessaire au remplissage complet de la cavité utérine, à l'injection des trompes sur toute leur longueur et au passage dans le péritoine, il faut empêcher le lipiodol de refluer dans le vagin, il faut donc fermer le col autour de la sonde.

Mais avec une bonne obturation du col, on obtient facilement des pressions considérables, dépassant une atmosphère, d'où la nécessité impérieuse de mesurer la pression. On évite ainsi les accidents de rupture ou le passage du lipiodol dans les capillaires et les vaisseaux de l'utérus, résultats que nous avons obtenus avec des pressions trop fortes dans nos expériences sur des pièces opératoires.



Au point de vue perméabilité tubaire, il est bien évident que seuls des examens pratiqués tous sous la même pression sont comparables et permettent une conclusion certaine.

Enfin nous sommes très partisans de l'emploi des sondes souples. Évidemment, dans tous les cas où le col utérin a une situation et une orientation normales, les sondes métalliques rigides sont aussi commodes. Mais il n'en est pas toujours de même. Dans les tumeurs pelviennes le col est souvent dévié, refoulé latéralement ou rejeté contre la vessie ou le rectum. Dans les déviations utérines, non seulement le col est en situation anormale, mais la cavité cervicale est coudée.

Dans tous ces cas, les sondes souples en gomme sont l'instrument de choix. On les plie suivant la situation de l'axe du col, elles ne sont pas traumatisantes, ne font pas de fausses routes et pénètrent même dans une cavité cervicale déviée ou coudée. Enfin on peut choisir une sonde dont le calibre s'adapte exactement au diamètre de la cavité cervicale, facilitant ainsi l'obturation parfaite du col. Nous utilisons des sondes en gomme, préparées par Plisson et réalisant les calibres du 12 au 35 de la filière Charrière.

Une question reste à discuter : celle de l'anesthésie. En fait, l'injection lente sous pression mesurée n'est pas douloureuse. La seule partie désagréable de l'examen est la mise en place de la sonde et surtout des pinces de Museux. Une anesthésie n'est donc pas nécessaire et on pourra atténuer ces sensations désagréables en faisant à la malade, une heure avant l'examen, une piqûre sous-cutanée d'un centigramme de morphine ou mieux de trois milligrammes de géno-scopolamine.

Voici maintenant le détail de la mise en place de la sonde. La malade est installée sur la table de spéculum, les grandes lèvres rasées. On met en place un spéculum bivalve de Collin et on badigeonne avec soin à la teinture d'iode le vagin, le col et son orifice externe. Ceci fait, on apprécie avec un hystéromètre métallique ou souple la direction et le diamètre du col cervical et on choisit les sondes de calibre analogue. On en essaye plusieurs, et on garde celle qui entre à frottement doux et occupe bien toute la lumière du canal. On la remplit alors de lipiodol, on bouche son orifice postérieur par un fosset, et on la fait pénétrer dans le col de façon que sa pointe atteigne l'isthme. Une fois la sonde en place on assure l'obturation du col en pinçant ses deux lèvres avec une pince de Museux. Dans la plupart des cas il sera bon d'en placer une seconde, de l'autre côté de la sonde. Dans les cas où le col est bien dégagé, bien saillant, et suffisamment cylindrique, on peut remplacer les deux pinces de Museux par une seule pince en T écrasant les deux lèvres du col de part et d'autre de la sonde. Le vagin est mèché, le spéculum retiré, sonde et pinces sont rendues solidaires par une compresse nouée : la malade est prête a être transportée au laboratoire de radiologie.

Une fois la malade installée sur la table d'examen radioscopique on remplit de lipiodol l'ensemble de la seringue et de l'ajutage en T et on l'adapte à la sonde. Tout cet ensemble a été naturellement stérilisé, sauf le manomètre; les joints, constitués par du tube de caoutchouc à paroi très épaisse (comme ceux du Pachon), ont été ligaturés. Il est commode d'avoir ainsi un lien souple entre la seringue et l'ajutage pour éviter de casser à sa base l'embout de la seringue de verre.

De plus il est important de maintenir le manomètre à 10 ou 15 cm. au-dessus de la seringue pour empêcher le lipiodol de parvenir jusqu'à lui.

On pousse alors lentement le piston de la seringue en surveillant l'aiguille du manomètre qui se déplace progressivement. Une fois atteinte la pression de 30 cm. de mercure, on maintient le piston sans le pousser davantage et on regarde à l'écran les progrès de l'injection. On voit la masse noire de la cavité utérine injectée et on en distingue progressivement la forme et les contours. A l'écran on distingue mal la cavité tubaire, ombre trop étroite de 1 à 2 mm. de diamètre. Mais on voit dans les cas de perméabilité se former une tache opaque à distance de l'ombre utérine, puis cette tache augmente et se dissocie, s'éparpille partiellement, c'est le lipiodol qui est passé dans le péritoine.

Une fois réalisée l'image jugée intéressante, on la fixe par des radiographies. On retire la seringue, fermant la sonde avec le fosset. Un diaphragme Potter-Bucky est glissé sous la malade et successivement deux radiographies sont prises, avec décalage de l'ampoule, donnant une image stéréoscopique du décubitus dorsal. Temps de pose 3 secondes avec 40 milliampères et 17 cm. d'étincelle. Aussitôt après on place la malade dans le décubitus latéral gauche et on prend une radiographie de profil, simple ou stéréoscopique. On termine par un examen radioscopique de contrôle qui montre s'il y a une modification de l'image et en particulier s'il y a eu des contractions utérines vidant plus ou moins celui-ci de son contenu.

Quelques points de cette technique radiologique nous semblent particulièrement importants : l'examen radioscopique préalable, les vues de profil et stéréoscopiques, l'usage du Bucky, enfin le cerclage au fil de fer du contour externe des tumeurs palpables.

L'examen radioscopique préalable est doublement important. Il permet d'abord de surveiller l'injection et de choisir pour la fixer l'image ou les images successives jugées intéressantes. De



plus, il permet d'affirmer pour chacune des trompes sa perméabilité lorsqu'on voit le lipiodol sourdre du pavillon et se répandre dans le péritoine.

Il est indispensable d'adjoindre à la classique vue de face une vue latérale; et les images stéréoscopiques de face sont très instructives. C'est l'ensemble et la comparaison de ces vues qui permettent de déduire la situation exacte dans l'espace de l'utérus et des trompes.

L'usage du Potter-Bucky permet des images beaucoup plus belles à contours nets et riches en contrastes. Et il est intéressant de noter en passant que dans la prise des images stéréoscopiques on déplace l'ampoule de 3 à 4 cm. de part et d'autre de l'axe du cylindre du diaphragme, et que pourtant les radiographies obtenues sont très bonnes. Sur quelques-unes on voit un fin réseau, image de la grille, mais qui ne nuit en rien à la netteté de l'ensemble.

Dans les cas de grosses tumeurs pelviennes palpables, il est fort intéressant d'obtenir les deux contours : contour *externe* de la tumeur et contour *interne* de la cavité utérine. On peut arriver à ce résultat en associant à l'injection intra-utérine un pneumo-péritoine. Nous pensons que le procédé employé par l'un de nous est plus simple et moins dangereux. On délimite aussi exactement que possible par la palpation le contour de la tumeur et on l'inscrit au crayon dermographique sur la peau de la malade. Une fois l'injection intra-utérine faite, on modèle sur le contour tracé un mince fil de plomb et on le fixe avec du sparadrap, puis on prend une radiographie de face. Dans ce cas, pour réduire au minimum les déformations angulaires il faut, ou éloigner l'ampoule, ou placer la plaque sur l'abdomen, au contact du fil, avec l'ampoule sous la table. On obtient ainsi sur l'épreuve radiographique l'image de la cavité utérine et le contour externe de la tumeur et on peut ainsi bien juger de leurs positions respectives.

Cette injection intra-utérine de lipiodol présente-t-elle des inconvénients ou des dangers? Nous ne le pensons pas.

Plus de 40 examens ne nous ont donné aucun incident. L'injection faite sous pression mesurée n'est plus douloureuse. Le soir, la température est le plus souvent égale à celle de la veille, quelquefois elle la dépasse de quelques dixièmes. Deux fois seulement nous avons noté dans la journée une sensation de malaise avec froid d'ailleurs passager et sans suite. Jamais nous n'avons observé la moindre réaction péritonéale. Presque toutes nos malades ont été opérées souvent le surlendemain ou même le lendemain de l'examen et on n'a jamais noté de complications ni opératoires, ni post-opératoires.

Cette exploration, pratiquée dans les cas apyrétiques, avec les soins les plus stricts d'asepsie, et en mesurant la pression, peut donc être jusqu'à présent considérée comme inoffensive.

RÉSULTATS

Nous allons maintenant exposer les résultats que l'on est en droit d'attendre de cette méthode d'exploration dans les trois catégories de cas où elle est indiquée :

diagnostic des tumeurs pelviennes,
diagnostic des métrorragies,
étude de la perméabilité tubaire.

Avant d'aborder cette étude, voyons comment se présentent sur les radiographies de face et de profil les cavités d'utérus normaux ou déviés.

La figure 1 nous montre un utérus sensiblement normal vu de face. A la partie inférieure de l'image, on voit dans une zone claire due au vagin les ombres des deux pinces de Museux encadrant la silhouette sinueuse de la sonde. Celle-ci traverse le col et atteint l'isthme.

L'ombre de la cavité utérine est triangulaire, à base supérieure et à sommet inférieur. Le contour du fond est légèrement convexe, les deux bords sont concaves. L'ensemble n'est d'ailleurs pas médian, mais dévié à droite. Des deux angles utérins partent les ombres des cavités tubaires. Ébauchées dans leur portion interstitielle elles ne sont plus visibles dans la portion isthmique et réapparaissent par leur portion ampullaire plus ou moins contournée. A gauche une tache beaucoup plus grande que l'ombre de l'ampoule et à distance d'elle est sans doute due au lipiodol passé dans le péritoine, sans qu'on puisse l'affirmer avec une grande certitude. A droite c'est plus net, car l'huile iodée est restée collectée en gouttes et il y a deux petites taches circulaires typiques loin de l'ombre tubaire. Cette perméabilité, au moins de la trompe droite, va nous être confirmée par la vue de profil.

Sur la figure 2, on voit encore les 2 pinces de Museux et la sonde. Ce profil montre nettement l'angle du col et du corps; l'utérus est là en position normale légèrement antéfléchi. Du fond utérin, de la partie la plus antérieure et la plus haute de l'ombre, part la mince ligne d'une trompe injectée qui suit la face postérieure de l'organe. Plus bas et en arrière, trois taches successives marquent sans doute possible le passage du lipiodol dans le péritoine.





Fig. 1. — *Vue normale de face.*
Trompe droite certainement perméable — Trompe gauche probablement perméable.



Fig. 2. — *Vue normale de profil.*
Utérus normalement antéfléchi. Des gouttes de lipiodol tombant dans le Douglas prouvent la perméabilité tubaire.



Fig. 3. — *Utérus rétrofléchi*, vue de face.
L'ombre utérine, triangulaire, à sommet supérieur, montre une flexion anormale. Trompe droite dilatée, donc obturée. Trompe gauche perméable.

Étudions maintenant un utérus anormal. Sur la figure 3, vue de face, nous ne retrouvons pas l'image de la figure 1. Voilà bien les deux pinces et la sonde, et une ombre utérine triangulaire, mais ici elle est à base inférieure et à sommet supérieur, juste le contraire de tout à l'heure. Pourquoi cette différence? C'est qu'ici l'utérus est anormalement fléchi, son corps est trop plié sur son col, et le fond de la cavité vient se projeter plus bas que l'isthme.

Un autre point intéressant est la différence d'aspect des deux cavités tubaires. Elles partent toutes deux des cornes utérines et remontent; mais tandis que la gauche est mince et effilée, la droite est large et dilatée. C'est que la gauche est perméable et que la droite obturée au niveau du pavillon se laisse distendre. C'est ce qu'on a pu vérifier à l'intervention chirurgicale. Mais, cet utérus trop fléchi est-il placé en avant ou en arrière, anté ou rétro-fléchi? La vue de face, isolée, est impuissante à nous l'apprendre : deux utérus également fléchis, l'un en avant, l'autre en arrière, donneront exactement la même projection de face. Et c'est ici que la vue de profil est indispensable pour trancher la question. Voilà la figure 4 : toujours les pinces et la sonde, l'angle du col et du corps; il est ici très aigu, mais le corps, au lieu d'être comme sur la figure 2 dirigé en avant vers la paroi abdominale, est ici ployé en arrière vers la concavité sacrée et on voit les trompes à quelques centimètres à peine du profil de l'os. Cette ombre longue et large, que l'on voit pointer du fond utérin pour remonter en avant, est celle de la trompe droite dilatée.

Voilà donc les images typiques d'une rétroflexion très accentuée. Bien entendu il existe tous les stades entre les antéflexions, normale ou accentuée, et une rétroflexion aussi marquée. Ils se traduisent sur la vue de face par des images triangulaires si le fond se projette en dessus ou en dessous de l'isthme. Si fond et isthme coïncident, l'image sera transversale et plutôt ovale. Dans tous ces cas, c'est le profil qui viendra montrer le sens et le degré exact de la version et de la flexion.

A. — Diagnostic des tumeurs pelviennes.

Dans un article du *Journal de Chirurgie* (9) nous avons montré par une série d'observations détaillées comment l'examen radiologique permettait de préciser le diagnostic en localisant la tumeur soit à l'utérus, soit en dehors de lui, soit même en dehors de l'appareil utéro-salpingien. Ici, nous



essayerons plutôt d'étudier l'interprétation et la valeur des images obtenues dans les différentes tumeurs pelviennes : fibromes — kystes — tumeurs salpingiennes.

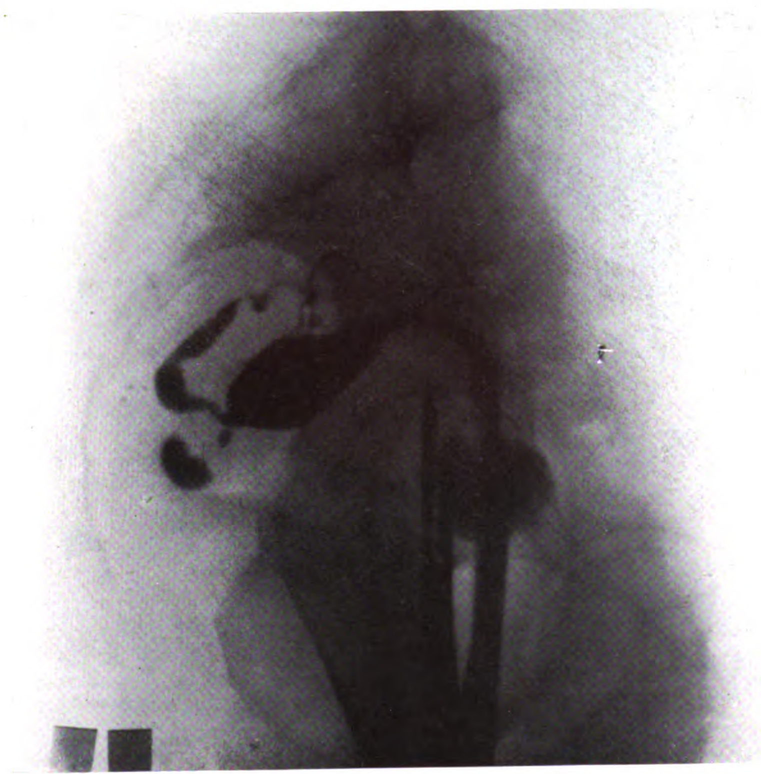


Fig. 4. — *Utérus rétrofléchi*, vue de profil.
La courbe anormale de l'utérus en arrière est très accentuée. Image dilatée de la trompe droite obturée. Une grosse tache de lipiodol dans le fond du Douglas confirme la perméabilité de la trompe gauche.

I. — Les fibromes.

Le diagnostic clinique des fibromes est généralement facile; quelquefois, par contre, il est extrêmement difficile et on sait les fréquentes erreurs commises avec les kystes, avec la grossesse, et aussi avec des hématocèles ou des salpingites.

Si on hésite entre fibrome et grossesse, il suffit de surveiller la malade et d'attendre avec le 5[e] mois les signes de certitude, d'auscultation et surtout de radiographie (position de profil et Potter-Bucky).

Dans la majorité des autres cas, l'examen radiologique va lever tous les doutes en montrant une image typique véritablement pathognomonique : celle d'une cavité utérine notablement agrandie et plus ou moins déformée.

Mais cette image n'existe pas absolument dans tous les cas et il faut savoir que dans certains utérus à noyaux sous-péritonéaux ou présentant deux noyaux opposés, on trouve une cavité utérine normale ou même « diminuée de volume ». Dans ces cas il faudra savoir réserver son jugement; on s'aidera utilement du procédé du fil à plomb que nous avons décrit plus haut, et si la cavité est bien centrée dans la tumeur on penchera vers l'hypothèse du fibrome. Mais il est des cas, d'ailleurs rares, où l'image ne permettra pas de conclure et où il faudra recourir à une laparotomie exploratrice ou à un traitement radiologique d'essai.

Étudions maintenant en détail les images différentes que nous donnent les utérus fibromateux présentant un, deux ou plusieurs noyaux.

Quand un noyau unique se développe dans les parois utérines, il entraîne toujours un accroissement plus ou moins considérable de la cavité utérine et donne alors une image typique, caractéristique.

Voici la figure 5 : l'ombre de la cavité est beaucoup plus étendue que normalement, elle a une forme très spéciale de croissant; cette concavité est due à la saillie que fait le noyau unique dans la cavité utérine très agrandie.

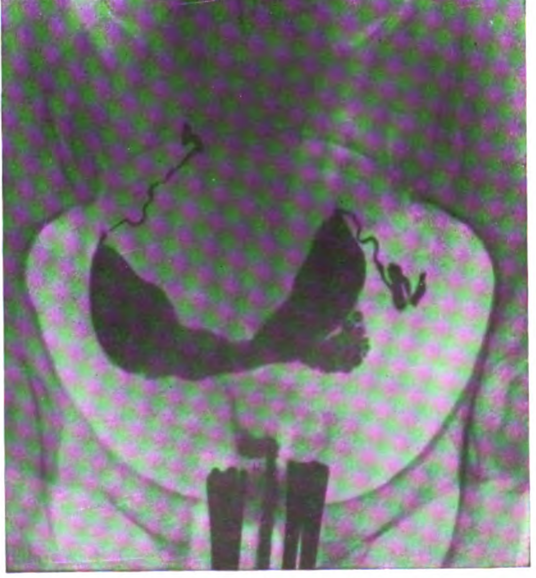


Fig. 5. — *Fibrome unique.*
Col étanche, bon remplissage. Cavité utérine agrandie en forme de croissant par une néoformation saillante (fibrome). Trompe gauche en situation normale et certainement perméable; image mûriforme des gouttelettes de lipiodol collectées dans le péritoine. Trompe droite en situation haute très anormale avec pavillon presque certainement obturé (vérification opératoire).



Des cornes du croissant partent les trompes. La trompe gauche est en situation normale; l'ombre mûriforme due aux gouttelettes de lipiodol collectées dans le péritoine prouve sa perméabilité. La trompe droite au contraire est en situation haute, anormale. Elle remonte jusqu'au détroit supérieur et là se termine par une petite dilatation.

Cette situation haute et cette dilatation font présumer qu'elle est là fermée et fixée par des adhérences : c'est ce qu'a montré l'intervention.

Chez cette malade, on hésitait entre fibrome du fond et salpingite prolabée dans le Douglas; l'examen radiologique a permis d'affirmer qu'il s'agissait d'un fibrome, que la trompe gauche était

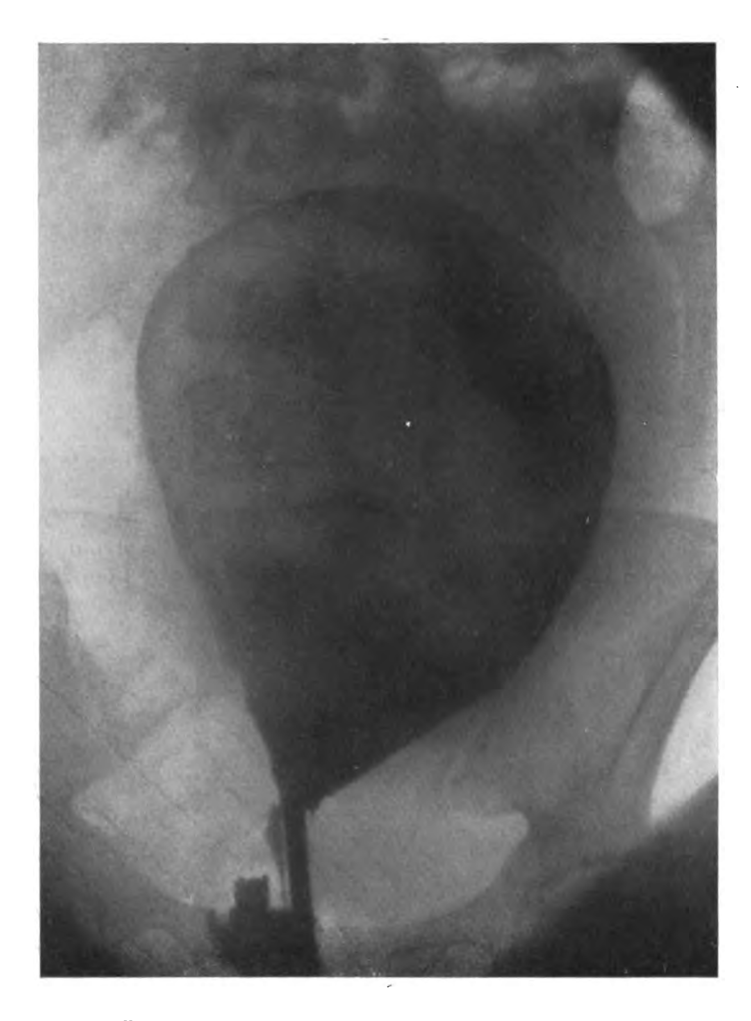


Fig. 6. — *Gros fibrome de la paroi antérieure de l'utérus.*
Cavité utérine considérablement agrandie.

normale et perméable et que la droite était fixée au détroit supérieur et vraisemblablement obturée. C'étaient là des renseignements précieux et singulièrement précis.

Les noyaux uniques et à développement surtout sous-muqueux donnent une image en croissant plus ou moins analogue. Si leur développement est plutôt externe, sous-séreux, l'image sera différente, il y aura simplement une cavité augmentée de volume sans saillie interne. C'est ce que va nous montrer la figure 6. Ici l'ombre intra-utérine est immense, elle remonte jusqu'à la 2ᵉ lombaire, elle a la forme générale d'un ballon; elle est uniforme comme teinte. On voit même sur une partie du pourtour un second trait, concentrique au premier, c'est le contour externe de la tumeur utérine. Ce contour est encore plus net sur le profil qui montre une ombre intra-utérine très allongée et étroite. La large zone peu ombrée qui sépare la tache intra-utérine du contour externe de la tumeur est due au gros fibrome unique qui, formé dans la paroi antérieure de l'utérus, s'est développé en hauteur et vers la surface externe.

La grosse tumeur, sensiblement médiane, que présentait cette malade, était si régulière et si mobile que l'on hésitait entre fibrome et kyste. Après l'examen radiologique aucun doute n'était plus



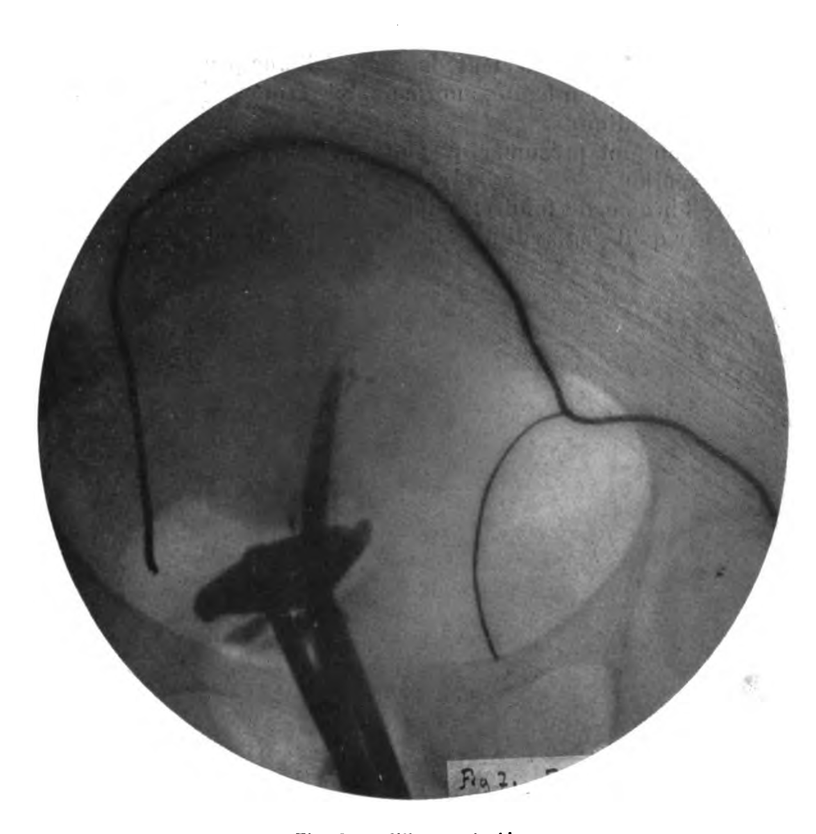


Fig. 7. — *Fibrome double.*
Aucun remplissage de la cavité utérine ni des trompes.
Le fil de plomb cerne sur la peau le contour de la tumeur palpable.

permis, il s'agissait sans contredit d'un gros fibrome unique de la face antérieure de l'organe.

Dans les cas au contraire où il existe deux noyaux fibromateux opposés, développés chacun dans une face utérine, on peut avoir la surprise de trouver une cavité non pas agrandie, mais normale ou même diminuée. Que nous montre, en effet, la figure 7 : au delà de la pince en T qui écrase le col on voit l'ombre étroite, en crayon, de la sonde remplie de lipiodol, à son extrémité deux gouttelettes en travers et c'est tout. La sonde n'était pas bouchée, la pression obtenue lue au manomètre était normale, il n'y a pas de reflux dans le vagin, il faut donc bien admettre que la cavité utérine est diminuée de volume. L'artifice du fil de plomb est ici utile, il montre que la cavité est bien centrée dans la tumeur principale, mais il existe une seconde saillie palpable sur le flanc gauche de la première. S'agit-il d'un fibrome double, ou d'un fibrome et d'un kyste? En fait l'image obtenue dans ce cas n'est pas probante et on ne peut rien affirmer. En réalité, il s'agissait d'un fibrome double. L'injection de contrôle pratiquée sur la pièce opératoire (fig. 8) prouve que l'examen pratiqué sur la malade a été correct et que la cavité utérine est bien réduite à un étroit cylindre. La coupe de cet utérus fibromateux montre deux noyaux, l'un principal postéro-droit, l'autre accessoire antéro-gauche. La



Fig. 8. — *Injection d'une pièce opératoire de fibrome double.*
Image en crayon de la cavité utérine réduite au minimum et écrasée entre les deux fibromes.

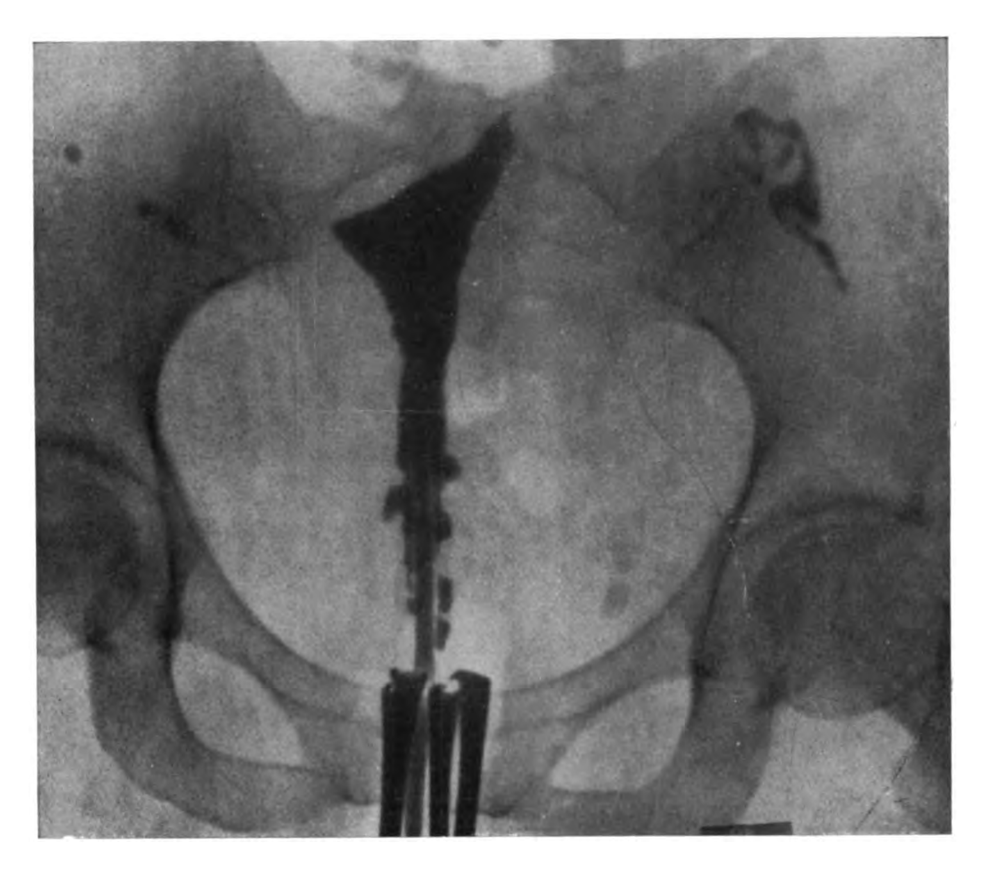


Fig. 9. — *Fibromes multiples*, vue de face.
Cavité utérine très allongée et déformée. Le pavillon de la trompe gauche est très loin de l'axe utérin.

cavité utérine a été comprimée entre les deux noyaux et ses parties latérales se sont accolées, ne laissant qu'un étroit cylindre médian. Il faut donc connaître la possibilité de pareilles images et se garder d'affirmer, parce que la cavité utérine est de volume normal ou diminué, qu'il ne s'agit pas d'un fibrome.

Par contre, lorsque les noyaux fibromateux sont multiples, l'image est le plus souvent typique, car leur développement entraîne de grosses modifications de la cavité utérine. Ici encore l'image intra-utérine sera différente suivant que les noyaux feront ou non saillie dans la cavité.

Ainsi la figure 9 nous présente une ombre utérine très allongée, mais étroite avec des bords assez concaves dus au développement des noyaux intramuraux. La grande distance qui sépare cette ombre de celle du pavillon tubaire droit est un indice de l'augmentation de volume de l'utérus.

Au contraire, sur la figure 10 nous voyons une large ombre agrandie et étalée due à l'augmentation considérable de largeur de la cavité utérine. Le profil que nous voyons sur la figure 11 est encore plus instructif. Ici encore la cavité utérine est allongée et considérablement agrandie. Son fond est fortement concave, en croissant, et nous voyons, enchâssée dans cette concavité, l'ombre irrégulière et tachetée du gros noyau fibromateux qui en est la cause. D'autres ombres, en avant, en arrière, en dessus de l'utérus, indiquent d'autres noyaux fibromateux, et s'ils sont ainsi visibles sur cette simple radiographie, sans pneumopéritoine, c'est qu'ils sont calcifiés.

On voit donc que dans la très grande majorité des cas les fibromes donnent une image très caractéristique avec cavité utérine agrandie et déformée. Ce n'est que dans quelques cas de noyaux, doubles, ou sous-péritonéaux, qu'ils s'accompagnent d'une cavité normale ou même réduite, et il faut dans ces cas savoir réserver son jugement.

II. — Les kystes.

Ce qui, d'une manière générale, caractérise les images que l'on obtient dans les cas de kystes, c'est l'existence d'une cavité utérine normale comme dimensions, quelquefois déviée.

Cette déviation de l'utérus refoulé par la tumeur ne se produit généralement pas avec les kystes de l'ovaire, par contre elle est fréquente dans les kystes du ligament large.





Fig. 10. — *Fibromes multiples calcifiés.*
Vue de face montrant une cavité utérine très agrandie.



Fig. 11. — *Fibromes multiples calcifiés.*
Vue de profil montrant l'ombre d'un fibrome calcifié du fond, saillant dans la cavité utérine très agrandie (vérification opératoire).

Que nous montre la figure 12? Une cavité utérine qui n'est certes pas agrandie. Au contraire elle est toute petite, les trompes sont très courtes, le pavillon minuscule : c'est un utérus infantile, et les traînées de lipiodol à distance dans le péritoine prouvent la perméabilité de ses trompes. Cavité utérine non modifiée, trompes normales, tumeur palpable régulière et peu opaque : tout cela concorde très bien avec l'hypothèse clinique de kyste de l'ovaire, hypothèse que l'intervention chirurgicale est venue confirmer.

Dans un autre cas que nous représente la figure 23, la cavité utérine est de dimensions habituelles, quoique un peu anormale d'aspect sur son bord gauche. De larges taches de lipiodol très loin déjà de l'utérus prouvent une perméabilité facile. Or la trompe gauche ne paraît pas injectée, la trompe droite elle, est dessinée et même dilatée. Laquelle est perméable? C'est la trompe gauche! et on ne peut l'affirmer que parce que le passage du liquide a été très nettement vu à l'examen radioscopique.



Fig. 12. — *Kyste unilatéral gauche.*
Utérus infantile. Les deux trompes sont perméables.

Quant à la trompe droite, dilatée, elle est obturée à son extrémité par une ligature. On a, en effet, déjà opéré cette malade pour un kyste de l'ovaire droit, et elle présente maintenant une tumeur à gauche.

Ici encore, cavité utérine non agrandie, trompe gauche perméable sont en faveur d'une tumeur située en dehors de l'appareil utéro-salpingien, c'est-à-dire sans doute d'un kyste de l'ovaire.

Dans cette observation intervient un élément nouveau : la contractilité de l'utérus et de la trompe. C'est parce que la trompe gauche perméable s'est contractée au moment de la radiographie qu'elle n'est pas dessinée sur l'épreuve. De même le contour gauche un peu anormal de l'utérus peut être attribué à un début de contraction.

Cette contractilité a déjà été décrite par Mocquot (14), pour l'utérus et par Kennedy (11) pour la trompe. Elle est très importante au point de vue diagnostic, car elle est le privilège d'organes sains. On ne la voit pas dans les cas de lésions utérines, fibrome ou métrite, ou dans les salpingites. Ces contractions, quand on les observe, sont donc un élément très important pour le diagnostic et la localisation des tumeurs pelviennes.

Les kystes intraligamentaires s'accompagnent également d'une cavité utérine normale, mais de plus ils produisent parfois des déviations de l'utérus ou des trompes fort utiles pour leur diagnostic.

Les figures 13 et 14 sont les images radiographiques de face et de profil d'une malade chez qui on avait porté le diagnostic du fibrome. Or, malgré une injection prolongée et un important reflux dans le vagin on n'était pas parvenu à obtenir comme image intra-utérine autre chose que cette ombre étroite en crayon. L'image de la sonde est, sur la vue de face, entourée comme d'un man-



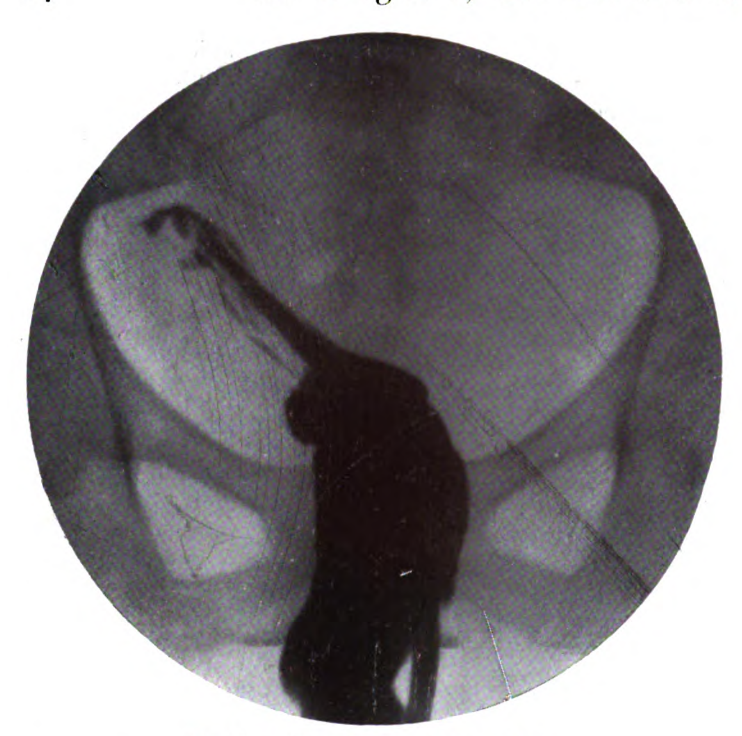


Fig. 13. — *Kyste du ligament large droit.*
Vue de face : cavité utérine en forme de crayon fortement déviée à gauche, gros reflux vaginal. (Cette image a été, par erreur, inversée sur le papier.)

chon de taches inégales comme en donne un utérus qui se contracte et qui se vide, et que l'on ne parvient pas à remplir. On est de plus frappé à l'examen de ces deux épreuves par un fait important : la cavité utérine n'est pas du tout centrée dans la tumeur qui est médiane, elle est très fortement déviée à gauche et en avant.

Cette notion d'un utérus fortement dévié et se contractant a permis de modifier le diagnostic clinique et de poser celui de tumeur latéro-utérine droite, vraisemblablement kystique. L'intervention chirurgicale a affirmé l'exactitude de ce diagnostic en révélant un kyste du ligament large droit.

Ici encore on avait porté le diagnostic de fibrome banal, et il semblait certain. Or, les figures 15 et 16 reproduisent les curieuses images de face et de profil que donna l'examen radiologique. La cavité utérine n'est pas agrandie, elle est déviée à droite et le corps est assez fortement antéfléchi. Mais ce qui est tout à fait anormal c'est l'image des trompes. Elles sont toutes les deux dilatées, mais surtout en position tout à fait atypique. La gauche est sur la ligne médiane et remonte verticalement. La droite n'est pas visible de face, mais le profil prouve que cela est dû à sa superposition avec l'ombre utérine. Enfin sur le profil, elles sont toutes deux en avant de l'utérus. Ces deux trompes ont donc été refoulées sur la ligne médiane, en avant de l'utérus et tout contre lui. Cette situation est incompatible avec l'hypothèse de fibrome. Et en effet, à l'intervention, on trouve deux kystes intraligamentaires symétriques, refoulant en dedans et en avant les faîtes du ligament large.

On voit donc les précieux renseignements que donne l'examen radiologique dans ces cas si importants de diagnostic différentiel entre fibrome et kyste. Trouvera-t-on une cavité utérine



Fig. 14. — *Kyste du ligament large droit.*
Vue de profil : cavité utérine en forme de crayon fortement déviée en avant.

agrandie, déformée, c'est certainement un fibrome. Une cavité normale ou diminuée mais bien centrée dans la tumeur, pas de trompe injectée, c'est problement un fibrome.

Si au contraire on trouve une cavité normale et qui se contracte, des trompes perméables, une tumeur latérale, il s'agit sans doute d'un kyste de l'ovaire. Enfin si l'utérus ou les trompes sont fortement déviés on pensera à l'existence d'une tumeur intraligamentaire, généralement kystique.

III. — Tumeurs salpingiennes.

Il faut ici considérer deux cas différents. On croit à la possibilité d'une affection salpingienne, et l'examen radiologique montre une trompe parfaitement perméable. On peut alors nier avec certitude l'hypothèse émise. C'est ce qui s'est passé



Fig. 15. — *Double kyste des ligaments larges.*
Vue de face : trompe gauche en situation anormale, verticale, rejetée sur la ligne médiane.

pour la malade dont la radiographie est représentée à la figure 5 : on hésitait entre fibrome du fond et salpingite probable dans le Douglas; or l'injection de lipiodol a prouvé que la trompe gauche était perméable et que la trompe droite était fixée au détroit supérieur. Ceci éliminait le diagnostic de salpingite probable; de plus il existait une image typique de fibrome unique.

Dans d'autres cas, au contraire, on obtient l'image d'une trompe injectée sur une certaine longueur mais sans passage péritonéal net. Il faut alors être prudent dans ses conclusions, car la trompe peut très bien être bouchée juste au niveau du pavillon par une tuméfaction de nature diverse. C'est ce que vont nous prouver les deux observations suivantes.

Dans le premier cas le diagnostic clinique posé était celui d'hydrosalpinx gauche. La figure 17 nous présente une cavité utérine assez grande. La trompe droite est marquée par une mince ligne se repliant et disparaissant dans l'ombre utérine. La cavité tubaire gauche est injectée assez loin et se termine par une dilatation localisée, il n'y a aucun passage dans le péritoine. A l'intervention on trouve un hydrosalpinx développé dans le pavillon de la trompe gauche.

Le second cas est très analogue comme image. Il s'agit d'un cas clinique

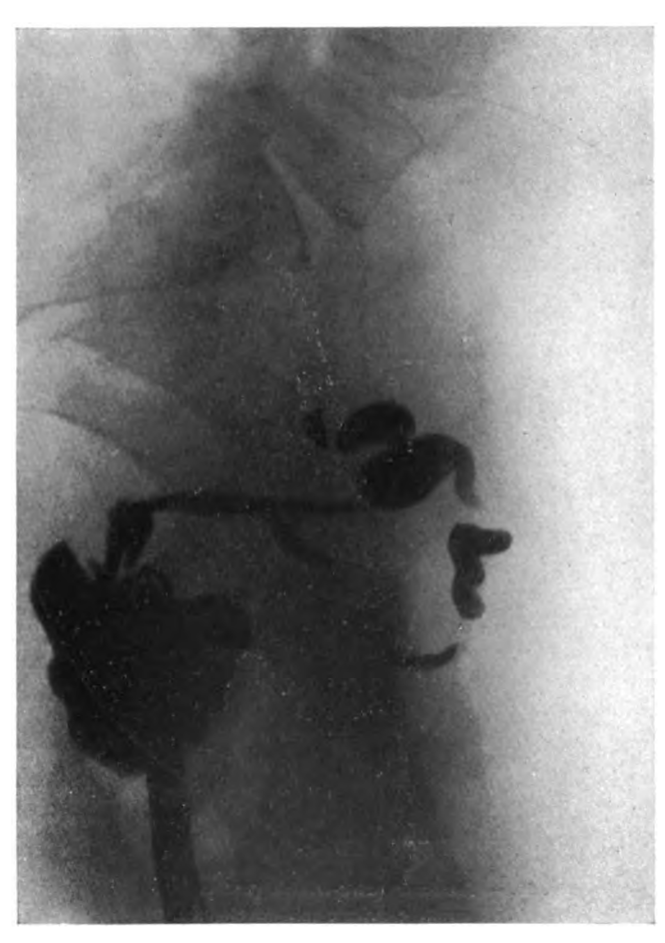


Fig. 16. — *Double kyste des ligaments larges.*
Vue de profil : les deux trompes sont en situation anormale rejetées en avant du fond utérin. (Vérification opératoire.)



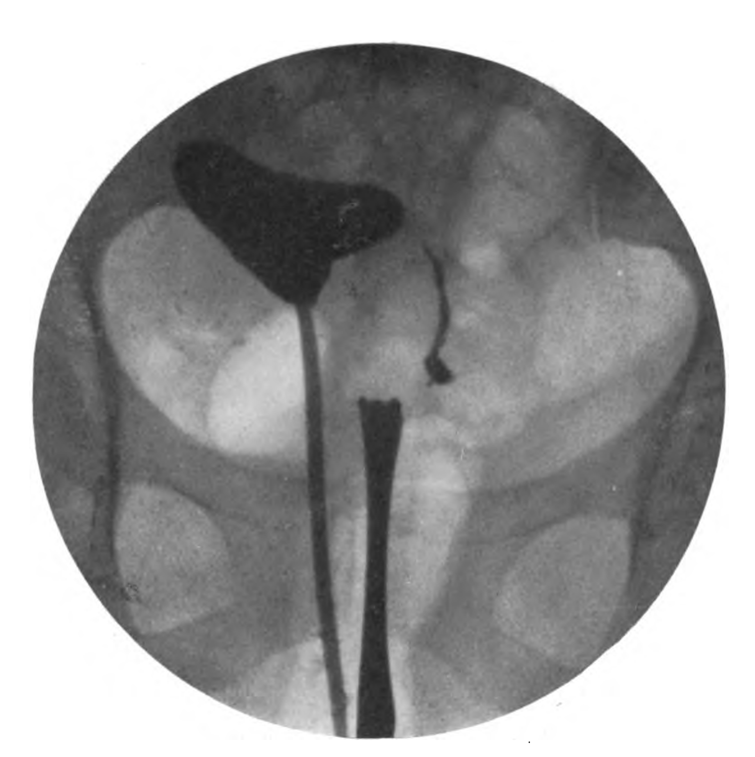


Fig. 17. — *Hydrosalpinx gauche.*
Trompe obturée avec petite dilatation terminale.

difficile : aménorrée et grosse tumeur médiane rétro-utérine. On pense à un kyste, mais quelques crises syncopales avec petites pertes sanguines ont fait poser à l'accoucheur de la malade le diagnostic de grossesse extra-utérine rompue et organisée.

La figure 18 nous donne le résultat de l'injection intra-utérine. L'utérus est de type infantile, la cavité cervicale est presque aussi développée que la cavité utérine.

La trompe droite est à peine injectée (la malade a déjà été opérée d'une grossesse extra-utérine rompue).

La trompe gauche est dessinée sur une grande longueur, mais il n'y a aucun passage péritonéal et la largeur de l'ombre va croissant jusqu'à la terminaison. Or l'opération montre l'existence d'une hématocèle organisée ayant son point de départ dans la partie toute terminale du pavillon tubaire gauche.

On voit donc par ces exemples que dans ce diagnostic des tumeurs salpingiennes plusieurs possibilités peuvent se présenter. Si la trompe est certainement perméable, c'est qu'elle est saine. Si elle est entièrement obturée cela est évidemment en faveur d'une affection salpingienne. Enfin, si elle est injectée sur une certaine longueur, mais qu'elle soit plus ou moins dilatée, et qu'il n'y ait pas de passage péritonéal net, il faut conclure à la vraisemblance d'une obturation.

B. — Diagnostic des métrorragies.

En présence de métrorragies, on se demande si elles sont dues à une cause définie. rétention placentaire, polype ou néoplasme du corps, ou bien si on doit les attribuer à une métrite hémorragique. Dans le premier cas l'examen radiologique est fort utile en révélant une image lacunaire

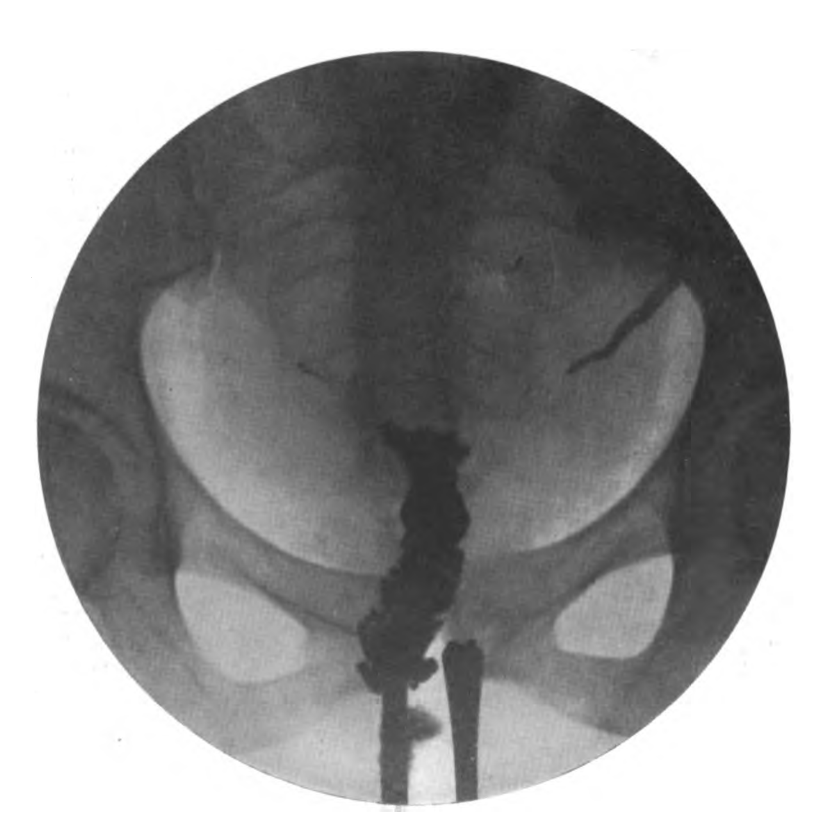


Fig. 18. — *Grossesse extra-utérine gauche.*
Utérus infantile à cavité cervicale très développée.
A droite pas d'image tubaire. Salpingectomie ancienne.
gauche trompe très dilatée, donc obturée.

ou une altération du contour de l'ombre intra-utérine. Ces signes décèlent une tumeur ou une affection de la muqueuse. De plus ils précisent le point exact où il faut pratiquer une biopsie. Seul l'examen histologique des fragments indique la nature bénigne ou maligne de l'affection et il faut bien se garder de poser ce diagnostic sur le seul aspect de l'image utérine. Un polype, un néoplasme végétant du corps, même une rétention placentaire peuvent donner la même image lacunaire. De même un néoplasme villeux, ou une métrite hémorragique peuvent se traduire par des modifications analogues du contour intra-utérin. Il ne faut pas demander à l'examen radiologique un diagnostic histologique qu'il est incapable de donner et il rend déjà de grands services en montrant qu'il existe dans l'utérus une lésion et en précisant son siège exact.



Fig. 19. — *Rétention placentaire.*
Image anormale, lacunaire de la cavité utérine, pas d'injection des trompes.

Voilà l'image 19 : l'ombre utérine est évidemment anormale, ni le fond ni les cornes ne sont dessinés et les trompes ne sont pas injectées. Il s'agissait d'une rétention placentaire dont le curettage a ramené les fragments typiques.

Sur la figure 20 nous voyons une magnifique image lacunaire. Le col et le fond de l'utérus sont injectés, et pas la partie moyenne, une mince ligne de lipiodol le long du bord droit relie la région du col à celle du fond.

La trompe droite n'est pas injectée. La trompe gauche est perméable. Les taches mûriformes du lipiodol intra-péritonéal le prouvent. A quoi est due cette image lacunaire? à un polype ou à un néoplasme végétant? La simple vue de l'image radiologique ne permet pas de le dire.



Fig. 20. — *Polype intra-utérin.*
Image lacunaire du centre de la cavité utérine due à la saillie d'un polype intra-utérin. Trompe droite obturée à la corne utérine. Trompe gauche perméable. Images mûriformes des gouttes de lipiodol dans la cavité péritonéale.

En fait, l'examen histologique des fragments de la biopsie a montré du tissu glandulaire hypertrophié mais normal, c'était un simple polype.

Voici d'autres images lacunaires sur la figure 21 : il y en a trois dans la même cavité utérine, l'une juste au delà de l'isthme et deux dans le fond.

La biopsie faite au point correspondant à la première image lacunaire ramène du tissu néoplasique. Une biopsie de contrôle, faite sur le bord droit dont l'image radiologique est normale, montre du tissu sain. Ce double examen montre bien la valeur de localisation du radio-diagnostic qui permet ainsi de guider avec précision la biopsie. Après hystérectomie, à l'ouverture de l'utérus on a trouvé trois saillies néoplasiques végétantes, correspondant exactement aux trois images lacunaires.

Regardons maintenant la figure 22, voilà encore une image utérine bien anormale. Le contour de l'ombre cavitaire est irrégulier, inégal, déchiqueté. Les trompes ne sont pas visibles. La biopsie a révélé le caractère néoplasique de cette modification villeuse de la muqueuse.

Chez une autre malade présentant également des métrorragies, deux biopsies intra-utérines successives n'avaient montré aucun tissu néoplasique typique.

L'examen radiologique révèle une altération du contour utérin très analogue à celle de la figure

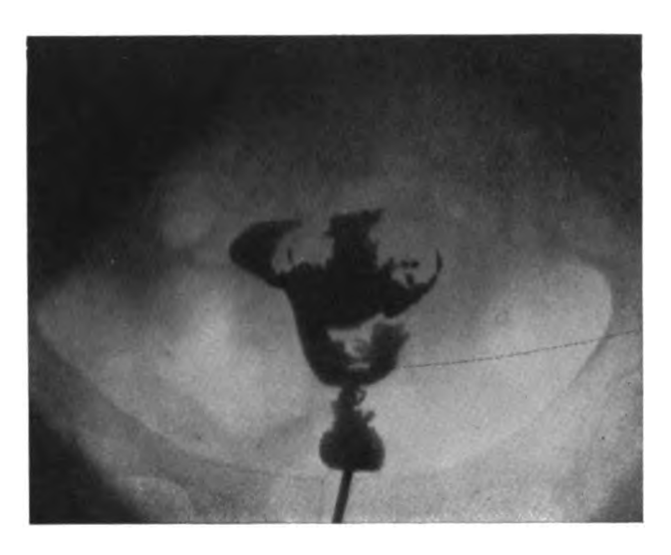


Fig. 21. — *Cancer végétant intra-utérin.*
Image de la cavité utérine avec trois lacunes. (Vérification opératoire.)

22 mais localisée au fond. L'examen histologique de la pièce enlevée par hystérectomie a montré la nature néoplasique de l'affection.

Cet exemple prouve bien qu'une biopsie pratiquée d'emblée est faite à l'aveugle et risque de passer à côté de la lésion suspecte. Une fois au contraire que le radiodiagnostic a montré qu'il y a une lésion et où elle siège, il est facile de pratiquer la biopsie à coup sûr, au bon endroit. C'est là un élément capital du diagnostic précoce des néoplasmes du corps.

C. — **La perméabilité tubaire.**

Nous avons vu que cette question avait été très étudiée en Amérique. Cary, Rubin, Kennedy, dans leurs essais d'injection intra-utérine opaque, étudiaient beaucoup plus la perméabilité des trompes que le radiodiagnostic en général. Mais, Rubin (27) ayant eu des déboires avec le collargol mit au point la méthode de l'insufflation tubaire qui porte son nom, et qui fut rapidement et généralement adoptée aux États-Unis.

Récemment, Lehmann (12), dans le service du Pr J.-L. Faure et avec l'appareil réalisé par M. Douay, a consacré sa thèse à l'étude de cette question.

Mais l'insufflation tubaire ne donne que des renseignements d'ensemble. Elle montre bien si l'appareil tubaire est perméable ou obturé, mais elle ne renseigne ni sur l'état de chacune des trompes prise séparément, ni sur le siège de l'obstruction. C'est pourquoi la méthode des injections tubaires opaques nous paraît bien supérieure. Elle nous indique l'état de chacune des trompes, sa situation, sa perméabilité. S'il y a obstruction unilatérale ou bilatérale elle nous révèle le siège



exact de l'obstacle. Dans l'éventualité d'une opération plastique, c'est là un renseignement indispensable et qu'aucune autre méthode d'exploration n'avait donné jusqu'ici.

Est-il facile de dire avec certitude qu'une trompe est perméable ou obturée? Non, c'est là un diagnostic quelquefois délicat et qui exige, pensons-nous, certaines conditions indispensables.

Il faut d'abord que la pression soit suffisante pour chasser le lipiodol non seulement dans la trompe, mais encore à travers toute sa longueur jusque dans le péritoine. Le seul moyen d'être sûr de réaliser une bonne pression suffisante, d'avoir une bonne obturation du col est de mesurer au manomètre la pression obtenue. Pour pouvoir affirmer chez une malade qu'une trompe est libre, et chez une autre qu'elle est fermée, il faut que les deux injections aient été faites sous la même pression, sans cela les résultats obtenus ne sont pas comparables. Il faut donc faire tous ces examens sous une pression mesurée et toujours la même. Nous avons adopté celle de 30 centimètres de mercure. Elle est un peu supérieure à celle qu'ont indiquée les Américains et Lehmann pour l'insufflation, mais elle ne nous a jusqu'ici donné aucun ennui. C'est d'ailleurs là une pression maxima qu'il ne faut pas dépasser. Elle est en tout cas parfaitement suffisante, c'est ce que nous ont montré nos expériences sur des pièces d'autopsie et nos vérifications sur les pièces opératoires. Dans ces cas, lorsqu'une trompe était imperméable à 30 centimètres de mercure, elle ne se laissait pas davantage franchir par des pressions très supérieures. Or ces pressions élevées sont dangereuses. Lehmann, dans ses expériences, a provoqué des ruptures; dans les mêmes conditions nous avons obtenu le passage du lipiodol à travers la muqueuse dans le réseau veineux et artériel de l'utérus. Et on est étonné de voir avec quelle facilité on obtient ces pressions élevées, dangereuses, simplement en poussant avec le pouce le piston d'une seringue de 20 centimètres cubes; il suffit que le col soit bien obturé. D'où la grande sécurité qu'apporte la mesure de la pression.



Fig. 22. — *Néoplasme du corps utérin.*
Contour irrégulier, déchiqueté, lacunaire par endroits de l'ombre intra-utérine. Les trompes ne sont pas injectées.

Une fois bien établi le principe de l'examen sous pression mesurée et constante, quels sont les signes de la perméabilité?

On ne peut, à notre avis, affirmer qu'une trompe est libre que lorsque le lipiodol est nettement sorti du pavillon pour tomber dans le péritoine. Ce passage peut être constaté radioscopiquement ou radiographiquement.

Lorsqu'on voit sur l'écran radioscopique, au cours de l'injection, des petites taches rondes s'échapper de l'ombre tubaire et se répandre à distance, il n'y a pas de doute, la trompe en question

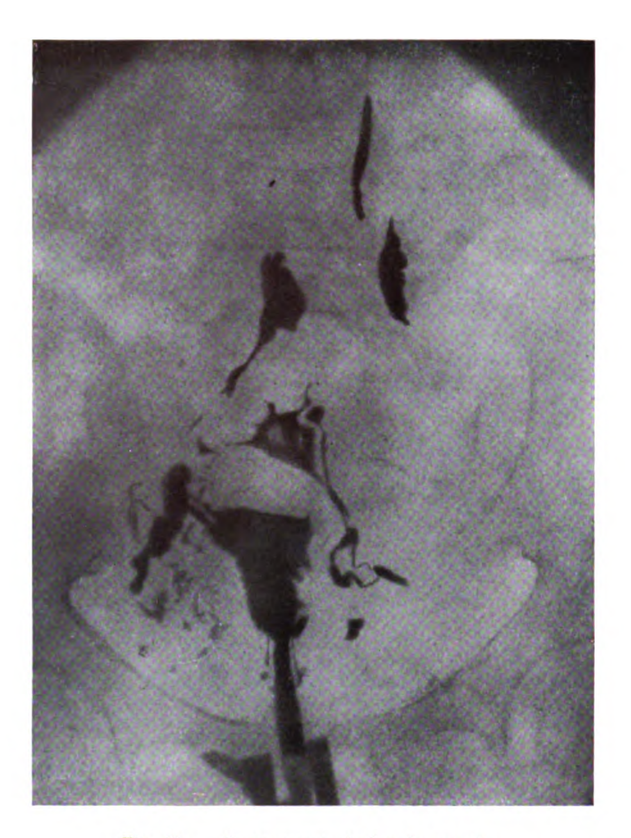


Fig. 23. — *Kyste rompu de l'ovaire gauche.*
Trompe droite injectée mais obturée. Trompe gauche perméable radioscopiquement.
Lipiodol à distance dans la cavité péritonéale. (Vérification opératoire.)



Fig. 24. — *Trompes oblitérées à leur extrémité.*
Images en chapelet par distension partielle des pavillons tubaires oblitérés. (Vérification opératoire.)



est perméable. Mais on n'a pas toujours une vision aussi nette, et souvent on voit simplement s'élargir la tache tubaire sans pouvoir dire si le lipiodol ainsi collecté est dans le pavillon ou dans le péritoine. Ce passage radioscopique lorsqu'il existe est un renseignement de premier ordre et qui n'est pas sujet à discussion. Voici par exemple la figure 23 : d'abondantes ombres de lipiodol fort loin de l'utérus prouvent sans conteste qu'il existe au moins une trompe perméable. Or la trompe gauche n'est pas visible, et la trompe droite est injectée et même dilatée; contrairement à ce qu'on pourrait croire par le seul examen de la radiographie, c'est la trompe gauche qui est perméable et la trompe droite est obturée. L'examen radioscopique l'a prouvé sans conteste, mais au moment où la radiographie a été prise la trompe perméable s'est contractée et s'est vidée de son contenu.

Quand la perméabilité n'a pas été prouvée par l'examen radioscopique elle peut encore l'être par l'étude des radiographies de face et de profil. Les images mûriformes que donnent quelquefois les gouttes de lipiodol collectées dans le péritoine sont caractéristiques et prouvent que la trompe voisine est libre. On les voit nettement sur les figures 5 et 20, elles sont plus discutables sur la figure 1.

Dans d'autres cas, comme sur les figures 12 et 23, c'est l'existence de taches de lipiodol fort loin de l'utérus qui affirment la perméabilité. Mais nous avons vu dans le cas de la figure 23 qu'un doute pouvait planer sur le siège de cette perméabilité.

Enfin certaines vues de profil peuvent être plus instructives que les vues de face. Voilà la figure 1, à gauche il existe à l'extrémité de la trompe une tache plus large, mais elle est trop proche de celle-ci pour qu'on puisse affirmer ou nier son siège intra-péritonéal. A droite une longue traînée semble bien composée d'ombres circulaires juxtaposées, il y a d'ailleurs deux gouttes nettes à mi-chemin de l'utérus. Mais, le profil reproduit par la figure 2 entraîne la conviction, il y a une tache dans le Douglas très loin des trompes. Nous conclurons à la perméabilité de la trompe droite sans rien pouvoir affirmer pour la gauche.

Quels sont maintenant les signes de l'obturation? Dans quelques cas une trompe n'est pas du tout dessinée ou sur un très court trajet, c'est ce que nous voyons sur les figures 18 et 20 pour la trompe droite, ceci montre un obstacle interstitiel ou isthmique.

D'autres fois, la trompe est dessinée sur une assez grande longueur mais elle se termine par une partie dilatée et il n'y a pas de passage péritonéal : les figures 5 et 17 nous présentent de semblables images. Dans le cas de la figure 5 il y avait adhérences et fermeture du pavillon. Pour le n° 17 il s'agissait d'un hydrosalpinx.

Enfin la trompe peut être dilatée sur toute sa longueur comme sur les figures 3, 15 et 16, 18, 23 et surtout 24. Dans les deux premiers cas il s'agissait d'oblitération des pavillons. Le numéro 18 a trait à une hématocèle d'origine tubaire. La trompe droite du n° 23 avait été liée au cours d'une ablation de kyste de l'ovaire. Quant au n° 24 il est fort instructif. On voit en effet des deux côtés de l'utérus des taches plus ou moins rondes et de diamètres variés dans le voisinage des trompes et on pourrait les attribuer à des gouttes de lipiodol passées dans le péritoine. Mais les images tubaires sont très élargies et très dilatées, et cela doit faire porter le diagnostic d'obstruction. Seules en effet les trompes dont le pavillon est fermé se laissent ainsi distendre. Et dans le cas considéré l'intervention chirurgicale a montré l'existence d'une salpingite double. A l'examen radioscopique de la pièce opératoire on a pu voir qu'il restait du lipiodol dans les pavillons dilatés et fermés. Quant à l'injection de contrôle faite sous écran elle a prouvé l'obturation complète des deux pavillons. Il faut donc se méfier de ces images élargies, en chapelet, et savoir que toute trompe distendue est une trompe obturée.

Il est bien évident que si du lipiodol sort d'une trompe dans le péritoine, c'est que celle-ci est perméable, mais pouvons-nous avec autant de certitude dire d'une trompe non injectée ou partiellement injectée qu'elle est perméable? C'est parce que tous nos examens sont pratiqués sous la même pression mesurée que nous pouvons répondre oui. D'ailleurs, toutes nos vérifications ont été concluantes. Nous avons pratiqué sur toutes nos pièces opératoires des injections de contrôle sous écran, et les trompes qui n'avaient pas donné passage au lipiodol ne se laissèrent pas davantage franchir sous une pression beaucoup plus forte. Nous avons de plus pratiqué 3 injections de contrôle au cours même de laparotomies. Il s'agissait dans deux cas d'obturation bilatérale, dans un cas d'occlusion unilatérale. Cette injection pratiquée à la vue, sous anesthésie générale a donné exactement les mêmes résultats que l'injection pratiquée deux jours avant sous écran radioscopique et sans anesthésie.

Dire d'ailleurs qu'une trompe est perméable au lipiodol sous une pression de 30 centimètres de mercure ne signifie pas forcément qu'elle sera perméable au spermatozoïde ou à l'ovule. Cela signifie seulement qu'il n'existe aucun obstacle matériel important empêchant leur progression.



CONCLUSIONS

L'injection intra-utérine de lipiodol, faite dans de strictes conditions d'asepsie et sous une pression mesurée et constante de 30 centimètres de mercure, est inoffensive et le passage du lipiodol dans la cavité péritonéale est parfaitement toléré.

Grâce à cet emploi de l'huile iodée, le radio-diagnostic gynécologique est entré dans la pratique et donne des renseignements fort utiles. Précisant le diagnostic étiologique, il permet de mieux poser les indications respectives des différentes thérapeutiques. Il est indiqué dans le diagnostic des tumeurs pelviennes, des métrorragies et de la perméabilité tubaire.

C'est l'ensemble de l'examen clinique, de l'examen radioscopique et de l'étude des radiographies de face et de profil, simples ou stéréoscopiques qui permettra de poser une conclusion ferme.

Dans les cas de fibromes, on obtient le plus souvent une image très caractéristique de cavité utérine agrandie et plus ou moins déformée. Dans quelques cas rares où la cavité est normale ou diminuée, on s'aidera utilement du procédé du fil de plomb cerclant la tumeur.

Dans les cas de kystes, l'image utérine est habituellement normale, avec des trompes souvent perméables et une tumeur plutôt latérale. Un utérus ou des trompes fortement déviés font penser à l'existence d'une tumeur intra-ligamentaire.

Les tumeurs salpingiennes donnent une image de trompe oblitérée et plus ou moins distendue par l'injection. L'existence d'une trompe, certainement perméable, permet d'affirmer qu'elle est saine.

Quand il existe des métrorragies, on peut obtenir une image lacunaire intra-utérine ou une altération de contour de la cavité. Connaissant ainsi le siège exact de la lésion, on pratique une biopsie à coup sûr et l'examen histologique montre s'il s'agit d'une rétention placentaire, d'un polype ou d'un néoplasme du corps.

Dans l'étude de la perméabilité tubaire, le radio-diagnostic donne des renseignements précis qu'il est seul à pouvoir fournir. Il montre pour chacune des trompes si elle est perméable, et, si elle est obturée, il indique le siège exact de l'obstacle, permettant ainsi des interventions plastiques rétablissant la perméabilité. Ces précisions ne peuvent être affirmées avec certitude que si l'on emploie une pression mesurée et constante.

BIBLIOGRAPHIE

1. Claude Béclère. — De l'importance des mesures de pression au cours des injections intra-utérines de lipiodol. *Gynécologie et Obstétrique*, t. IV, n° 2, Août 1926, p. 105.

2. H. Carelli, R. Gandulfo et T. Ocampo. — La exploration radiologica en gynecologia. *La Semana medica*, an. XXXII, 8 janvier 1925, p. 85, Buenos-Aires.

3. H. Cary. — Note on determination of patency of Fallopian tubes by use of collargol and X rays shadow. *Amer. Journ. of Obstetrics and Gynecology*, 1914.

4. G. Cotte et P. Bertrand. — Sur l'exploration radiographique de l'utérus et des trompes après injection de lipiodol. *Lyon-Chirurgical*, t. XXIII, n° 3, Mai-Juin 1926, p. 384.

G. Cotte. — Instrumentation pour injection intra-utérine de lipiodol, *Lyon-Chirurgical*, t. XXIII, n° 4, Juillet-Août 1926.

G. Cotte et P. Bertrand. — Sur l'exploration radiologique de l'utérus et des trompes, après injection de lipiodol, dans la stérilité et la dysménorrhée. *Bull. de la Soc. d'Obstétrique et de Gynécologie de Paris*, Mai 1926, n° 5, p. 306.

5. Dartigues et Dimier. — Du diagnostic des affections utérines par la radiographie péri-utérine et endo utérine. *Paris Chirurgical*, Juin-Septembre 1916.

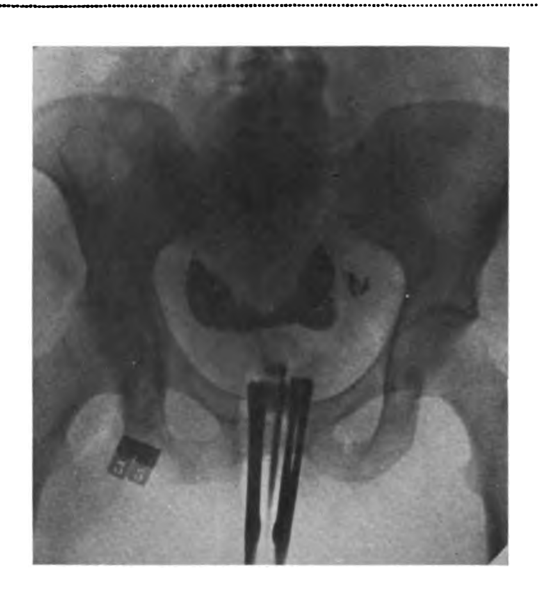
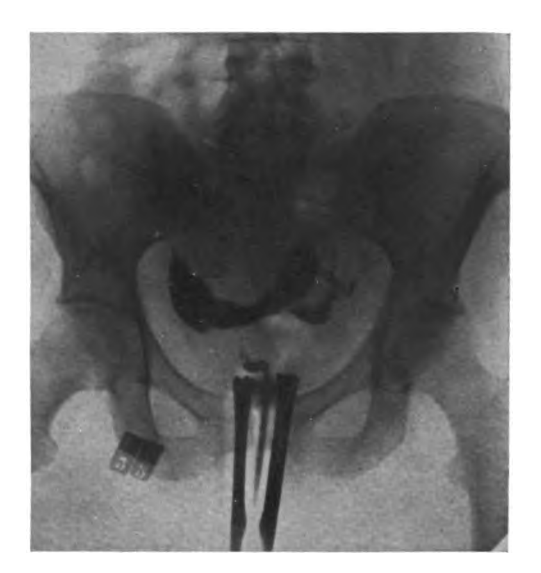
6. Ferré. — Le diagnostic radiographique des affections utéro-annexielles et en particulier des fibromes. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, Octobre 1925, n° 10, p. 433.

7. Fondike. — The investigation of the uterus and Fallopian tubes by air and opaque bodies in sterility. *Proc. Roy. Society of Med.*, London 1925, XVIII, p. 77.






Stéréogramme I. — *Utérus rétrofléchi* (*figure* 3), vue de face.

Stéréogramme II. — *Fibrome unique* (*figure* 5), vue de face.




Stéréogramme III. — *Polype intra-utérin* (*figure* 20), vue de face.

MASSON ET Cie,
ÉDITEURS.

Stéréogrammes à découper
suivant le pointillé.

8. S. H. Geist et Goldberber. — A study on the intra-mural portion of normal and diseased tubes with special reference to the question of sterility. *Surg. Gynec. and Obst.*, vol. XLI, Nov. 1925, n° 5, p. 646

9. R. Grégoire, Claude Béclère et Darbois. — De l'utilité de l'examen radiologique dans le diagnostic des affections utéro-annexielles. *Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurgie de Paris*, 16 novembre 1925, p. 995.

R. Grégoire, Darbois et Claude Béclère. — Exploration radiologique des organes génitaux de la femme à l'aide du lipiodol. *Bull. et Mém. de la Soc. de Radiologie médicale de France*, Décembre 1925, page 239.

R. Grégoire, Claude Béclère et Darbois. — Examen radiologique de l'utérus et des annexes : technique et résultats. *Journal de Chirurgie*, t. XXVII, n° 6, Juin 1926, p. 688.

10. C. Heuser. — La radiografia de los ovarios, las trompas y la matriz con o sin inyeccion de substancia opaca o con pneumoperitoneo. *La Semana medica*, 25 décembre 1924, Buenos-Aires et *Bull. et Mém. de la Soc. de Radiologie médicale de France*, Mai 1925.

11. W. I. Kennedy. — Radiography of closed Fallopian tubes to determine the localisation of obstruction. *Amer. Journ. of Obstetrics and Gynecology*, t. VI, 1923, p. 12 et *Journ. of the Amer. Med. Assoc.*, 4 juillet 1925, p. 15.

12. R. Lehmann. — L'insufflation tubaire. *Thèse de Paris*, 1924.

13. Masmonteil. — Exploration radiologique des organes génitaux de la femme au lipiodol. *Bull. et Mém. de la Soc. de Médecine de Paris*, 8 janvier 1926, p. 32.

14. P. Mocquot. — L'examen radiologique de la cavité utérine. *Bull. de la Soc. de Chirurgie de Paris*, 18 juillet 1925 et *Revue de Chirurgie*, Octobre 1925, n° 8.

15. Ott. — Eine neue Methode zur Prüfung der Tubendurchgængigkeit. *Zentralblatt für Gynækologie*, 1925, n° 10, 7 mars, p. 546.

16. St. Portret. — Clichés radiographiques pour l'examen des organes du petit bassin chez la femme. *Soc. franç. d'Electrothérapie et de Radiologie*, 24 juin 1924.

Busson et St. Portret. — Étude clinique et radiologique d'un utérus double. *Soc. franç. d'Électrothérapie et de Radiologie*, Mai 1925.

17. I. C. Rubin. — X ray diagnosis in gynecology with the aid of intra-uterine collargol injection. *Surg. Gynec. and Obst.*, Avril 1915, t. XX, p. 435.

18. Shober. — Salpingographie. *Zentralblatt für Gynækologie*, 1925, n° 30, p. 1636.

19. Sicard et Forestier. — L'exploration radiologique par l'huile iodée. *Presse Médicale*, Juin 1923.

20. Tussau. — Sur la radiographie utérine. *Bulletin de la Société des Chirurgiens de Paris*, t. XVII, n° 8, 15 mai 1925.

L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE DE L'UTÉRUS ET DES TROMPES APRÈS INJECTION DE LIPIODOL

Par G. COTTE et Pierre BERTRAND

(Gynécologie et Obstétrique, Tome XIV, n° 2, Août 1926.)

A l'occasion de l'article de MM. Grégoire, Claude Béclère et Darbois, nous avons pensé qu'il serait intéressant pour nos lecteurs de reproduire l'illustration de cet article paru dans Gynécologie et Obstétrique *et nous remercions les auteurs de nous y avoir autorisés.*

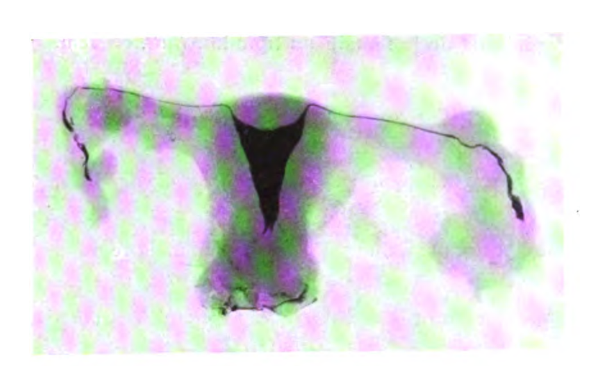


Fig. 1. — Injection de l'utérus et des trompes au lipiodol (pièce anatomique).



Fig. 2. — Femme de 24 ans atteinte de douleurs pelviennes et de dysménorrhée. A l'examen, utérus en rétroversion avec ovaires prolabés. L'injection de lipiodol montre que les deux trompes sont perméables. A l'intervention, utérus très mobile en rétroversion : trompes très contournées avec pavillon ouvert des deux côtés. Fixation ligamentaire.

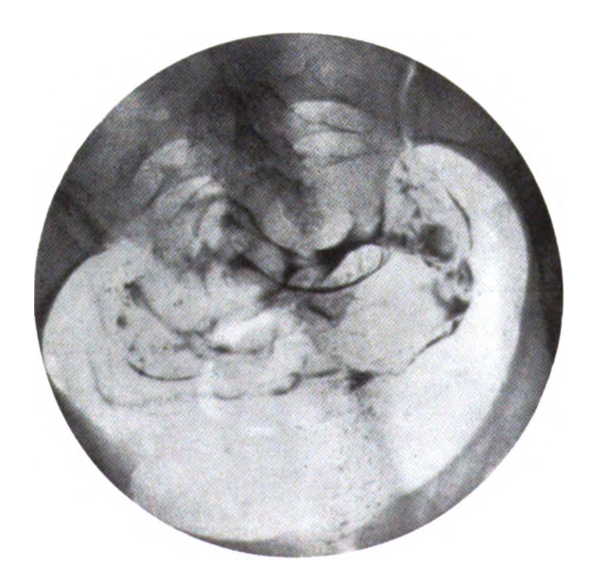


Fig. 3. — Chez cette même malade, la radiographie du bassin faite 24 heures après l'injection montre que le lipiodol a diffusé dans tout le pelvis. On ne voit plus ni utérus, ni trompes. Aspect habituel des choses lorsque les trompes sont perméables.



Fig. 4. — Même malade après la fixation ligamentaire. Remarquer le changement de situation des trompes. (Comparer avec la fig. 2.)

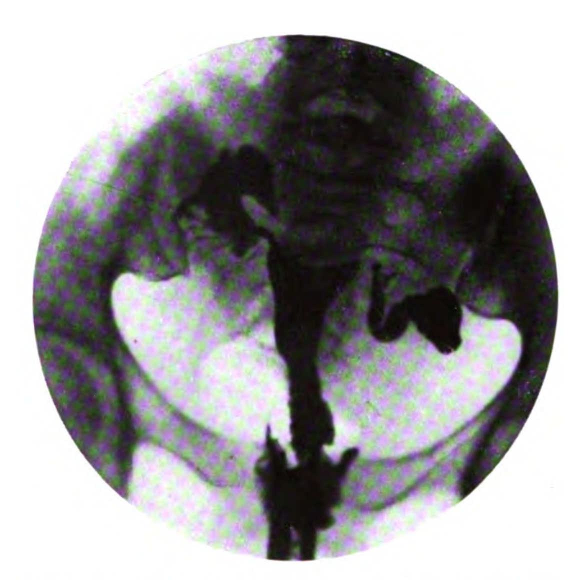


Fig. 5. — Jeune fille de 16 ans atteinte de blennorragie aiguë avec pelvipéritonite. L'injection de lipiodol a été faite surtout dans un but thérapeutique pour essayer d'enrayer l'infection. Elle n'a été suivie d'aucune réaction locale ou générale.

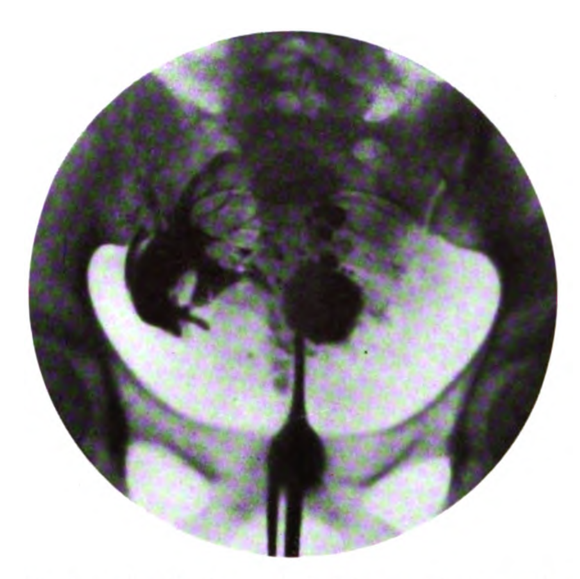


Fig. 6. — Chez la même malade 10 jours après la première injection, le lipiodol se retrouve dans le pelvis sous forme de blocs, l'un médian qui représente probablement le fond du Douglas, l'autre en rapport sans doute avec la trompe droite. Appareil en place pour une nouvelle injection.



Fig. 7. — Chez la même malade, après la deuxième injection, on voit à nouveau les contours de l'utérus et des trompes (comparer cette figure avec la fig. 5). Cette nouvelle injection comme la première n'a déterminé aucune réaction.

Les lésions paraissant refroidies, on intervient chez cette malade quinze jours après et on trouve : à droite, trompe fermée renfermant un mélange de pus et de lipiodol; la muqueuse est fortement injectée; la paroi est amincie et rappelle, par endroits, celle d'un hydrosalpinx. A gauche, trompe volumineuse, abcédée, recouverte par des exsudats épais, mais non complètement fermée. Entre l'ovaire et la trompe, poche de pelvipéritonite enkystée. Opération conservatrice avec conservation de l'utérus et de l'ovaire gauche.

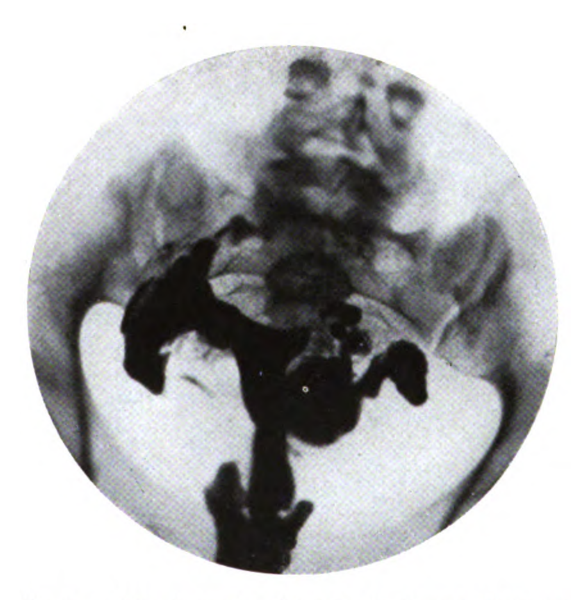


Fig. 8. — Autre type de pelvipéritonite. Femme, 20 ans, envoyée à l'hôpital avec le diagnostic de salpingite aiguë. Fausse couche, il y a trois mois. A l'examen, utérus rétroposé, fixé, flanqué de deux masses annexielles douloureuses à la pression. La radiographie montre l'existence de deux trompes avec bosselures, perméables, si l'on en juge par la quantité de lipiodol répandue dans le bassin.

A l'intervention, faite immédiatement après l'examen radiographique, on trouve des lésions de pelvipéritonite ancienne avec adhérences serrées de l'utérus au rectum, ce qui limite une poche dans laquelle on trouve du lipiodol et qui répond à l'image obtenue à la radiographie. Trompes bosselées suppurées avec pavillon ouvert. Salpingectomie bilatérale.



Fig. 9. — Femme de 22 ans. Opération césarienne, il y a 4 ans. Entrée à l'hôpital pour annexite. A l'examen, masse assez volumineuse dans le cul-de-sac antérieur faisant corps avec l'utérus. On a l'impression d'un fibrome de l'isthme avec annexite. La première radiographie pratiquée donne une image qui ne traduit rien de net.

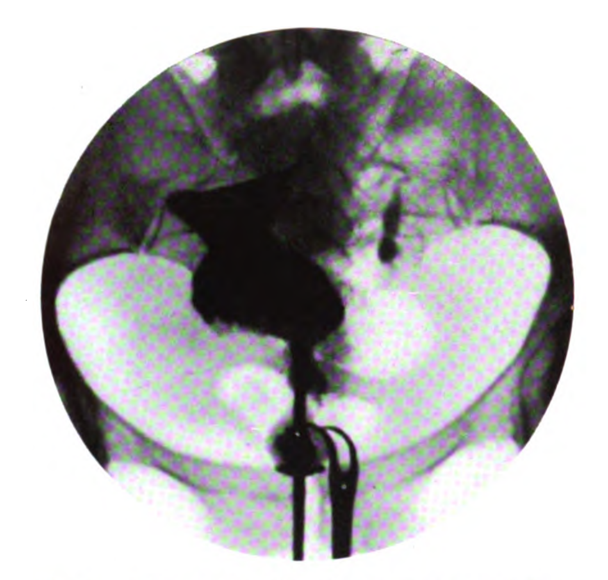


Fig. 10. — Même malade. En injectant 30 cc. de lipiodol, on arrive à déceler l'utérus et la trompe gauche. Sur une troisième épreuve, la trompe droite devient apparente, mais ni l'une ni l'autre ne sont en rapport avec la poche qui répond à l'isthme.
A l'intervention, salpingite bilatérale avec trompes fermées. Dans le cul-de-sac vésico-utérin, abcès enkysté dans lequel on trouve le fil de soie qui a servi à faire la suture de l'utérus après la césarienne. Cette poche communique avec l'utérus, ce qui explique l'image obtenue tout d'abord. Le lipiodol a passé dans la poche avant de remplir l'utérus et les trompes.



Fig. 11. — Jeune fille, 15 ans, envoyée à l'hôpital avec le diagnostic d'appendicite aiguë. Diagnostic clinique : salpingite droite probable. L'injection de lipiodol montre que la trompe gauche est fermée. Trompe droite non injectée. A l'intervention, pelvipéritonite du Douglas avec adhérences du grêle; trompe droite suppurée et fermée avec périsalpingite; ovarite avec œdème interstitiel. A gauche, trompe prolabée, pleine de pus. Conservation de l'utérus et de l'ovaire gauche.

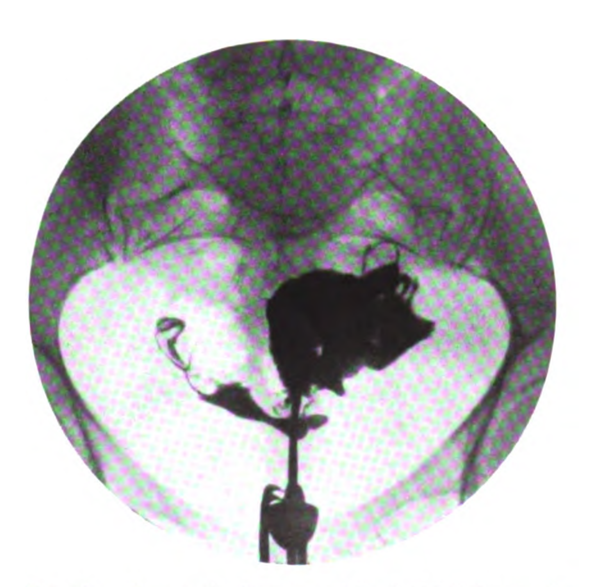


Fig. 12. — Femme de 58 ans, entrée à l'hôpital pour des métrorragies. L'adiposité de la malade rend l'examen très difficile. L'examen gynécologique est négatif. L'exploration au lipiodol montre que la cavité utérine est agrandie et irrégulière; trompes injectées.
A l'intervention, néoplasme du corps.

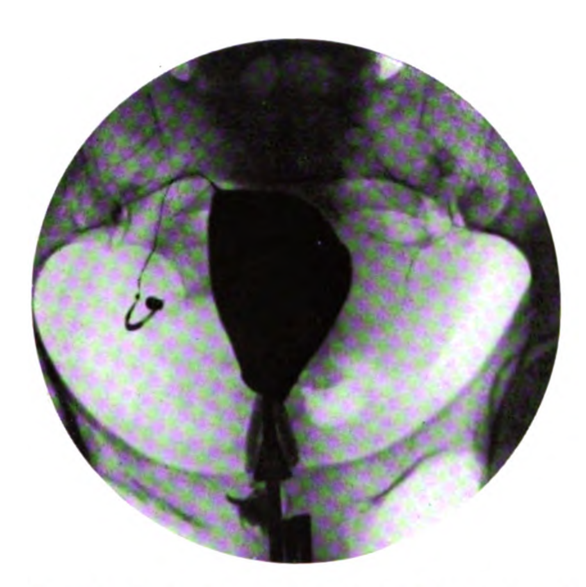


Fig. 13. — Femme de 40 ans entrée à l'hôpital pour des métrorragies. A l'examen, utérus volumineux sans myomes perceptibles. Après injection de lipiodol, on voit que la trompe droite est seule injectée. La cavité utérine est régulière, mais paraît agrandie. L'examen de la pièce, fait après l'intervention, a montré qu'il y avait, à gauche, un polype intra-utérin inséré au niveau de la corne, ce qui explique, probablement, que la trompe gauche n'ait pas été injectée.

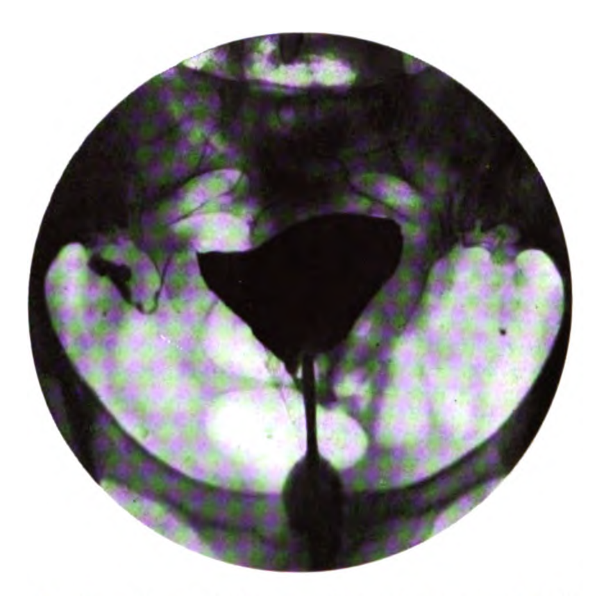


Fig. 14. — Femme de 39 ans, multipare. Prolapsus utérin du 2e degré avec grosse cystocèle. Noyau fibromateux du fond. La radiographie montre une déformation de la corne gauche. La trompe de ce côté n'est pas injectée.

Opération par voie vaginale. Interposition de l'utérus au cours de laquelle, par une incision de la corne, on enlève un fibrome sous-muqueux du volume d'une noix qui remplit toute la corne gauche et oblitérait probablement l'ostium utérinum de ce côté.



Fig. 15. — Utérus polyfibromateux chez une femme de 42 ans avec noyau du volume du poing enclavé dans le pelvis. Malgré l'injection de 40 cm. de lipiodol, la cavité utérine n'a pu être injectée. Le lendemain de l'injection, la malade a présenté des signes d'encéphalite ; mort six jours après. A l'autopsie, on vit qu'il s'agissait d'un utérus polyfibromateux avec grossesse de 3 mois environ, ce qui explique l'image obtenue à la radiographie : le lipiodol s'est répandu au-dessous de l'œuf au niveau du segment inférieur. Malgré l'injection de lipiodol dans l'utérus, l'œuf était intact. L'évolution rapide de l'encéphalite est due probablement au fait qu'il y avait une grossesse. On sait, en effet, que celle-ci aggrave beaucoup le pronostic de l'encéphalite.

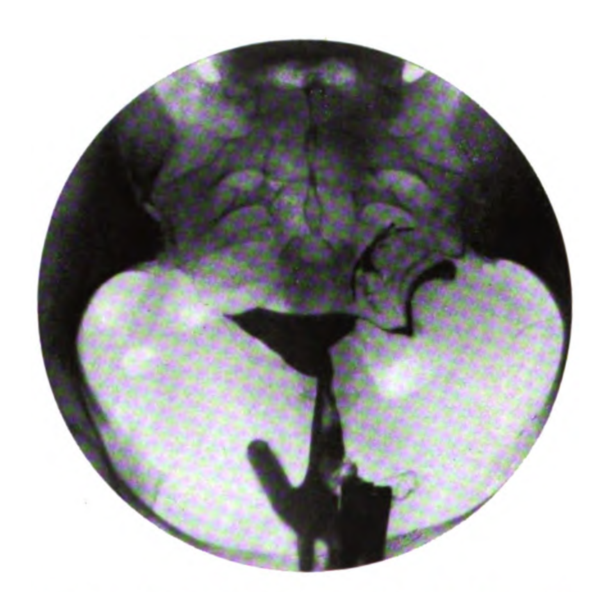


Fig. 16. — Femme de 29 ans. Grossesse tubaire gauche diagnostiquée cliniquement. Avant d'intervenir on a fait une injection au lipiodol qui montre les contours de l'œuf. L'injection ayant été peu poussée et le lipiodol ayant en partie reflué vers le col, la trompe droite, qui a, du reste, été trouvée fermée au niveau de son pavillon, n'a pas été injectée. Salpingectomie gauche et salpingostomie.

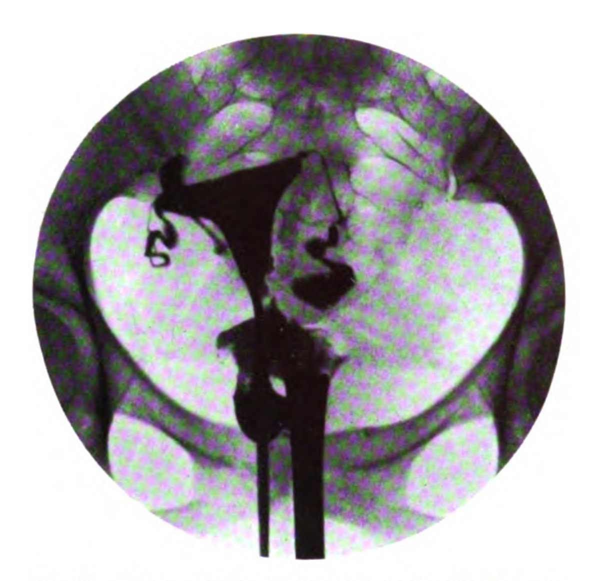


Fig. 17. — Jeune fille de 21 ans sans passé génital. Dysménorrhée rebelle. A un premier examen, on a trouvé une rétroversion qui a été réduite. Malgré cela, les règles sont restées douloureuses. A la radiographie, la trompe gauche est distendue et, sur la radiographie, faite le lendemain, l'ampoule tubaire était toujours visible. A l'intervention, utérus très mobile; ovarite scléro-kystique gauche avec hydrosalpinx.

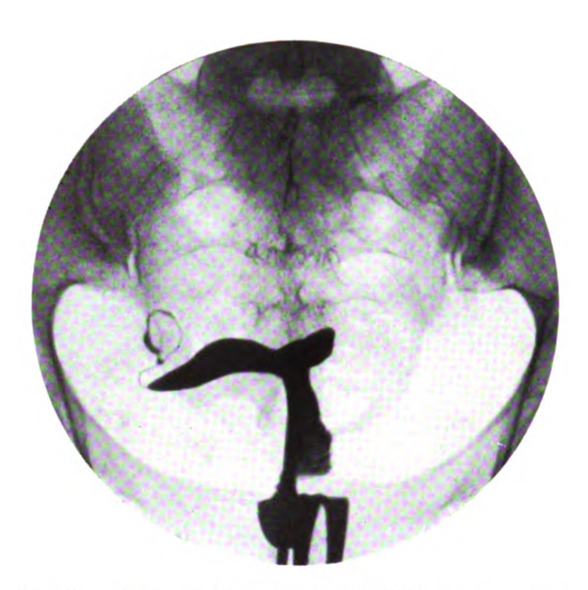


Fig. 18. — Femme de 34 ans entrée à l'hôpital pour une rétroversion douloureuse. Stérilité. Au toucher, utérus en rétroversion; pas de lésions annexielles apparentes. La radiographie montre un utérus bicorne avec trompe droite filiforme; trompe gauche non injectée. A l'intervention, rétroversion mobile. Trompe droite fermée sur laquelle on fait une salpingostomie. La trompe gauche est ouverte, mais il existe au niveau de la corne un noyau (adénomyome probable, vérifié ensuite à l'examen histologique); résection de ce noyau et implantation tubo-utérine. La radiographie faite 15 jours après a montré que la perméabilité était rétablie.

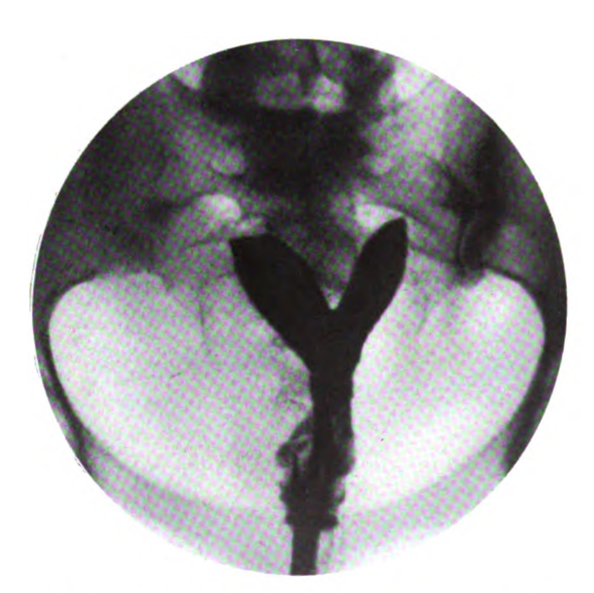


Fig. 19. — Femme 39 ans, entrée à l'hôpital pour déchirure ancienne du périnée avec grosse cystocèle. L'utérus est volumineux. La radiographie montre qu'il s'agit d'un utérus bicorne. Étant donné ceci, on renonce à faire l'interposition d'abord projetée. Au cours de l'intervention abdominale, faite en vue de l'hystérectomie, on voit qu'il s'agit d'un utérus à cloison, car rien ne traduit extérieurement le cloisonnement. Trompes saines et cependant non injectées (probablement parce que la quantité de liquide injectée n'a pas été suffisante).



Fig. 20. — Femme de 31 ans atteinte d'annexite chronique avec phlegmon du ligament large. La radiographie montre l'utérus dévié à droite et coiffé par la trompe droite dont l'ampoule se projette au niveau de la corne utérine gauche; trompe gauche à peine injectée. L'intervention faite le même jour montre un utérus petit en situation normale, mais rétracté vers le Douglas. Trompe fermée, repliée sur elle-même avec son pavillon plongeant derrière l'utérus. Trompe gauche ouverte adhérente au fond du Douglas.

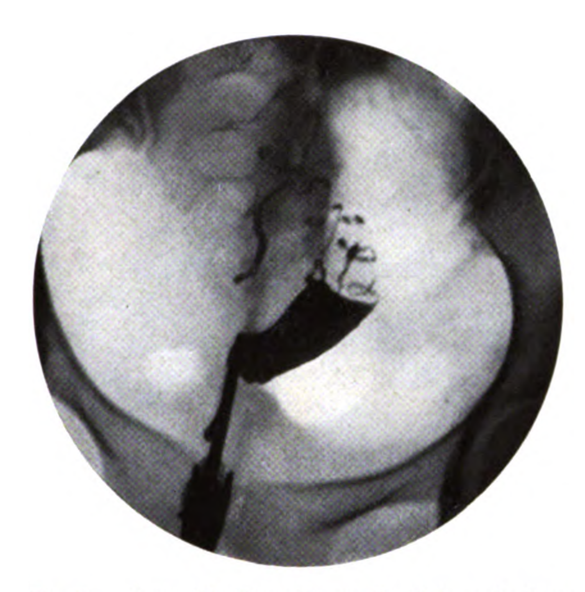


Fig. 21. — Jeune fille 20 ans. Diagnostic clinique : bacillose annexielle. A l'intervention, ovarite droite kystique du volume d'une orange avec pelvi-péritonite ancienne adhésive. Les deux trompes sont prises dans un vieux foyer d'adhérences, dans lequel il est difficile de les libérer, ce qui explique l'image radiographique obtenue. Conservation de l'utérus et de l'ovaire gauche.

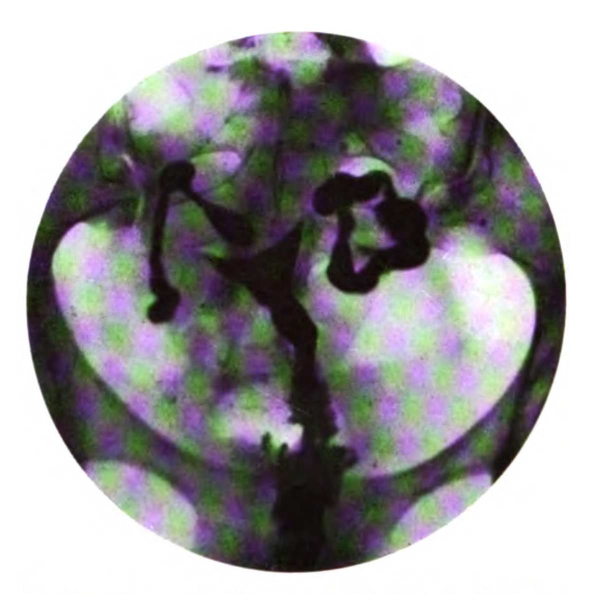


Fig. 22. — Femme de 39 ans. — Pelvi-péritonite bacillaire ancienne datant de 20 ans. Nouvelle poussée datant de quelques semaines. A l'examen, on trouve deux grosses masses annexielles, remontant très haut dans les fosses iliaques et perceptibles au-dessus de la branche iliopubienne. La radiographie montre l'existence de deux trompes bosselées, fermées. A l'intervention, pelvi-péritonite ancienne avec tuberculose hypertrophique des trompes et suppuration de l'ovaire. A droite, l'abcès ovarien s'était ouvert dans le rectum deux jours avant l'intervention. La radiographie avait été faite à ce moment pour voir si la trompe communiquait avec l'intestin. Rien n'avait passé, ce qui n'est pas surprenant puisque c'était une poche ovarienne qui s'était vidée par là.

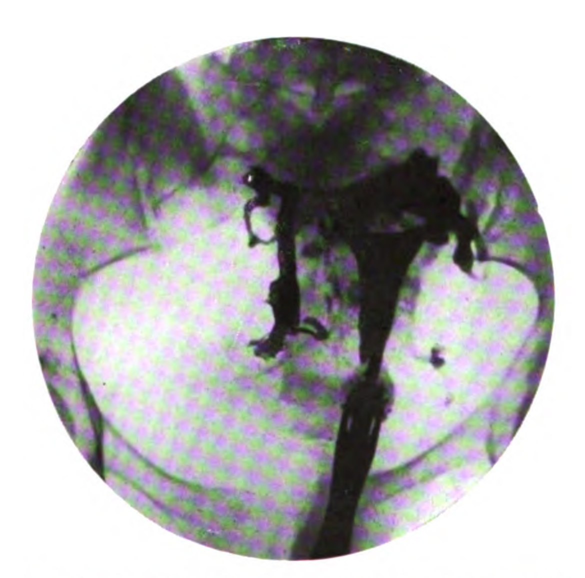


Fig. 23. — Femme de 32 ans. Suppuration pelvienne traitée ailleurs par colpotomie ; persistance d'une fistule vaginale avec suppuration fétide. Au toucher, grosse masse annexielle droite. L'injection de lipiodol montre le trajet de la trompe droite ; malgré l'injection de 20 cm. de liquide, on n'arrive pas à faire ressortir celui-ci par la fistule. Au contraire, il semble avoir reflué dans le bassin par la trompe gauche. A l'intervention, on voit que la poche fistulisée dans le vagin est formée aux dépens de l'ovaire. La trompe située à la face postérieure de cette poche suit le trajet indiqué par la radiographie. A gauche, salpingite scléreuse avec pavillon ouvert ; ovarite scléro-kystique. Hystérectomie totale.



Fig. 24. — Femme de 26 ans. Douleurs pelviennes avec dysménorrhée. A l'examen, masse kystique gauche volumineuse refoulant l'utérus à droite. La radiographie, après injection de lipiodol, montre que la trompe gauche, perméable, est soulevée par une masse kystique : il s'agit donc d'un kyste de l'ovaire et non d'un hydrosalpinx. L'utérus vu en projection verticale présente une sorte de torsion vers la droite. A l'intervention, on trouve effectivement un kyste de l'ovaire du volume d'une mandarine qui plonge dans le Douglas et imprime à l'utérus la disposition indiquée par la radiographie. Opération conservatrice.

CE QU'ON DIT AILLEURS

ÉTUDE ANATOMIQUE ET RADIOLOGIQUE DES POINTS D'OSSIFICATION DU GENOU CHEZ LE NOUVEAU-NÉ

Par ROGER JARDIN

Gynécologie et Obstétrique. — Tome XIV, n° 4, Octobre 1926, page 240.
(Extrait.)

Point de Béclard. — En 1819, Béclard, dans son mémoire sur l'ostéose ou la nutrition des os, décrit le point qui porte son nom : « A la naissance, dit-il, il y a un point osseux, piriforme, dans le sens du cartilage qui forme l'extrémité inférieure du fémur. Ce point commence à s'ossifier

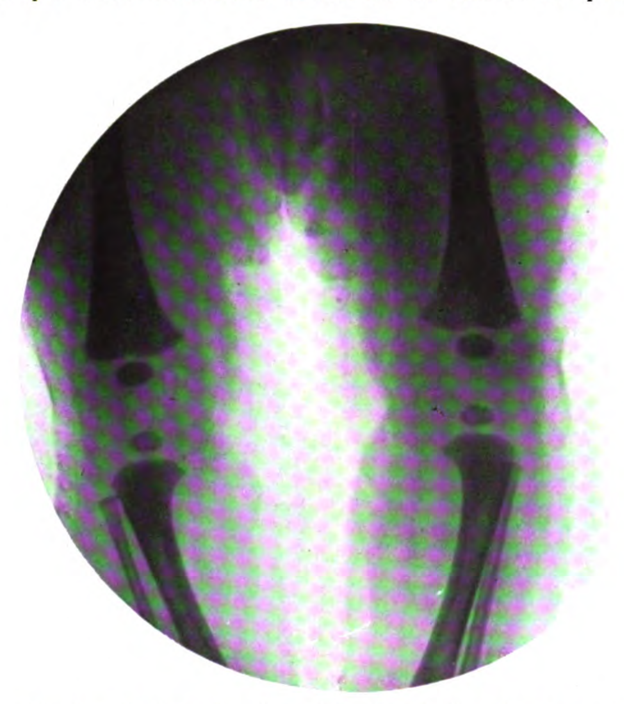


Fig. 1. — Radiographie des points d'ossification du genou, chez un nouveau-né, à terme, du sexe féminin, pesant 3.500 gr. et ayant 0,49 cm. de longueur.

	Diamètres.	
Béclard. . . .	F. D. 6 × 4	F. G. 6 × 4
Tibial sup. . . .	D. 4 × 3	G. 4 × 3

quinze jours avant la naissance », et il ajoutait plus loin, « celle des épiphyses qui se forment les premières, celle de l'extrémité inférieure du fémur, est une de celles qui se réunissent les dernières à la diaphyse. »

Il y a loin de la description sommaire de Béclard aux conséquences nombreuses que l'on a tirées de ce fait, depuis cette époque.

Tardieu et Taylor, Brouardel, dans son cours de médecine légale (1897), formulent également

des réserves sur la valeur du point de Béclard. Ils disent ne pas avoir trouvé ce point d'ossification à l'autopsie d'enfants paraissant à terme. Et il faut arriver en 1905 à l'étude écrite par Amancio de Carvalho (Brésil) dans les *Annales d'Hygiène publique* et de *Médecine Légale* pour que le point de Béclard soit reconnu « comme un indice certain que le fœtus est à terme et qu'il est né, ayant parcouru la période normale de la gestation ».

M. le Prof. Balthazard pour qui la valeur du point de Béclard reste absolue donne la description suivante de ce noyau d'ossification :

« A la naissance, il est formé par une masse de tissu spongieux, rougeâtre, qui se laisse assez facilement sectionner par le couteau. Pour le rechercher, après avoir libéré et dégagé l'extrémité inférieure du fémur, on pratique une série de sections du cartilage épiphysaire, normalement à l'axe de la diaphyse, de façon à détacher des tranches de cartilage d'une épaisseur de 1 millimètre environ.

« A la partie centrale de la section apparaît le point d'ossification dont le diamètre est habituellement à la naissance de 4 millimètres. »

M. le Prof. Balthazard préconise ce procédé pour la recherche des points d'ossification, comme étant le seul capable de ne pas être entaché d'erreur.



Fig. 2. — Radiographies des points d'ossification du genou chez deux jumeaux à terme. (Grossesse bivitelline.)
Présence des points de Béclard dont les diamètres sont identiques.
Absence des points d'ossification de l'épiphyse supérieure du tibia.
1er jumeau. Fille pesant 2540 gr., mesurant 0,48 cm. de longueur.

	D	G
Béclard. . . .	3 × 2	2 × 3
Tibial sup. . . .	0	0

Il fait des réserves sur les résultats que peut donner l'examen radiologique, car « un certain nombre de ces points osseux déjà nettement constitués sont très transparents pour les rayons X et ne sont pas visibles sur la radiographie ».

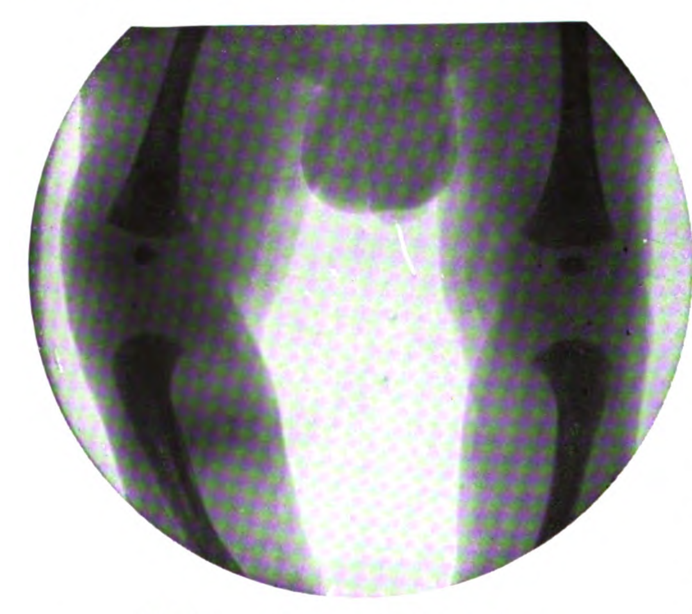


Fig. 2 *bis*. — Grossesse gémellaire bivitelline.
2e jumeau. Garçon pesant 3050 gr. et mesurant 0,49 cm. de longueur.

	C	G
Béclard. . . .	3 × 2	3 × 2
Tibial sup. . . .	0	0

Études radiologiques des points d'ossification du genou. — La radiographie du genou du nouveau-né constitue un procédé tellement pratique que c'est à lui que se sont adressés les auteurs qui dans ces vingt dernières années se sont occupés de ces points d'ossification.

D'après la statistique dressée par Adair et Scammon, le point de Béclard était présent dans 98 0/0 des cas. Il était absent deux fois chez une fille et un garçon, tous deux nettement prématurés.

Les auteurs américains estiment que l'apparition de ce point avant sept mois (lunaires) est exceptionnelle.

On peut le rencontrer au cours du 8e mois fœtal environ 1 fois sur 20.

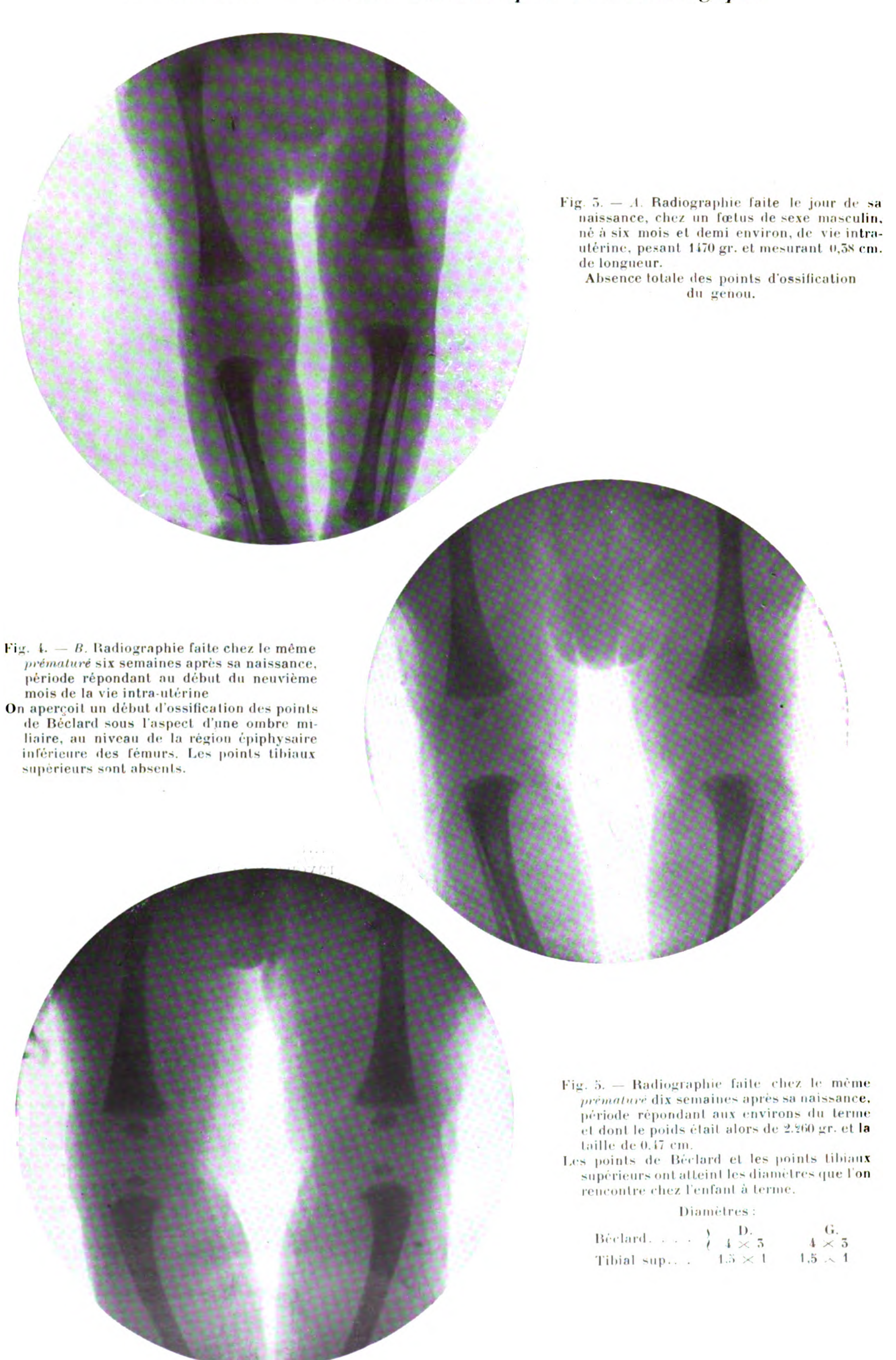


Fig. 3. — A. Radiographie faite le jour de sa naissance, chez un fœtus de sexe masculin, né à six mois et demi environ, de vie intra-utérine, pesant 1470 gr. et mesurant 0,38 cm. de longueur.
Absence totale des points d'ossification du genou.

Fig. 4. — B. Radiographie faite chez le même *prématuré* six semaines après sa naissance, période répondant au début du neuvième mois de la vie intra-utérine
On aperçoit un début d'ossification des points de Béclard sous l'aspect d'une ombre miliaire, au niveau de la région épiphysaire inférieure des fémurs. Les points tibiaux supérieurs sont absents.

Fig. 5. — Radiographie faite chez le même *prématuré* dix semaines après sa naissance, période répondant aux environs du terme et dont le poids était alors de 2.260 gr. et la taille de 0.47 cm.
Les points de Béclard et les points tibiaux supérieurs ont atteint les diamètres que l'on rencontre chez l'enfant à terme.

Diamètres :

	D.	G.
Béclard. . . .	4 × 3	4 × 3
Tibial sup. . .	1.5 × 1	1,5 × 1

Au cours du neuvième mois sa fréquence augmente rapidement ; on le trouve pour cette période 32 fois sur cent ou environ 1 fois sur 4.

A la fin du neuvième mois, le point de Béclard est présent dans 60 0/0 des cas.

Cette rapide ossification se poursuit pendant la plus grande partie du dixième mois fœtal; sa fréquence approximative étant pour cette période de 84,1 0/0, ou environ 6 fois sur 7.

Pour l'enfant qui naît à terme, ce centre d'ossification est présent 19 fois environ sur 20.

En somme, d'après ces travaux, l'ossification de l'épiphyse inférieure du fémur est plus précoce que les statistiques des auteurs classiques ne l'admettent d'ordinaire.

Les points d'ossification du genou « test » de la maturité fœtale. — Nous avons publié dernièrement dans notre thèse [1] les recherches radiologiques que nous avons faites à la Maternité de l'hôpital Rothschild (service du docteur Schwaab) sur l'ossification du genou chez le nouveau-né.

Nous avons montré dans cette étude la valeur que nous attribuons au point de Béclard comme « test » de la maturité fœtale. Nous l'avons recherché chez des enfants nés à terme (après 275 jours environ de vie intra-utérine) et chez des prématurés et nous avons établi par des mensurations successives la vitesse de développement de ce point d'ossification chez ces enfants après la naissance. Enfin nous avons déterminé les rapports existant entre l'apparition des points d'ossification du genou et le poids, la longueur et l'âge du fœtus.

D'après notre statistique, nous n'avons pas rencontré le point de Béclard chez le fœtus avant le début du neuvième mois.

Ossification et âge fœtal. — En somme, le point de Béclard apparaît au début du neuvième mois de la vie fœtale. A cette époque nous l'avons rencontré dans 66 0/0 des cas et le point tibial supérieur chez 35 0/0 des mêmes sujets. La proportion grandit rapidement à mesure que l'on approche de la fin de la gestation. Tout enfant né aux environs du terme possède les points de Béclard; mais chez un quart d'entre eux le point tibial supérieur fait défaut.

Dans toutes nos observations, nous avons trouvé le même nombre de points d'ossification au niveau des genoux droit et gauche d'un même enfant.

Nous avons fait des mensurations de ces noyaux, et il est intéressant de remarquer qu'ils sont exactement symétriques et qu'ils ont les mêmes diamètres et la même forme » lenticulaire » quand, pour le même enfant, on les compare entre eux.

Ossification chez les jumeaux. — Nous avions dans nos observations cinq grossesses gémellaires, quatre bivitellines et une une-vitelline qui ont permis de rechercher les points d'ossification chez les jumeaux.

Nous pouvons penser que l'ossification est plus tardive chez les jumeaux que chez les enfants nés d'une grossesse unique. Alors que nous rencontrons, chez ces derniers, le point de Béclard au début du neuvième mois, chez les jumeaux il n'apparaît qu'aux environs du terme, après 260 jours de vie intra-utérine.

Ossification chez les prématurés. — Nous avons étudié la vitesse de l'ossification chez les prématurés, après la naissance. Il n'était pas sans intérêt de savoir si l'ossification progressait pendant la vie extra-utérine, avec le même coefficient que pendant la vie fœtale.

Les Américains F. Adair et R. Scammon ont déjà recherché dans leur travail la vitesse d'ossification avant et après la naissance. Il semble bien, d'après leurs conclusions, que les caractères de l'ossification ne varient pas. D'après les travaux des médecins légistes, ceux de Lacassagne en particulier, il est bien établi que chez les prématurés il ne saurait y avoir aucune relation entre l'établissement plus précoce de la respiration et des variations de l'ossification.

Nous savons que les points d'ossification ne sont pas identiques si on les recherche chez différents enfants et que leurs diamètres ne sont pas fixes pour un âge donné de la grossesse.

Milochevitch Milivoïe, dans une thèse inspirée par M. Rouvier (Alger 1915), a étudié très complètement la question des « pseudo-prématurés ».

CONCLUSIONS

D'après les recherches radiologiques faites sur les points d'ossification du genou, chez le nouveau-né, nous pouvons poser les conclusions suivantes :

[1] A propos du diagnostic de la superfœtation basée sur le radiographie. Etude radiologique des points d'ossification du genou chez le nouveau-né. Roger Jardin, *Thèse de Paris*, 1926.



1° Le point d'ossification de l'épiphyse inférieure du fémur ou point de Béclard apparaît au début du 9e mois de la vie fœtale.

2° Il est *toujours* présent chez l'enfant né aux environs du terme et ne présente pas de diamètres fixes pour un âge donné de grossesse. A terme, il mesure de quatre à six millimètres de diamètre.

3° Le point d'ossification de l'épiphyse supérieure du tibia apparaît à 8 mois et demi, il n'est pas toujours présent chez le nouveau-né, à terme.

Ses diamètres varient entre un et trois millimètres en moyenne.

4° Il existe une relation étroite entre la longueur du corps et la fréquence de l'ossification des différents noyaux étudiés et une relation de même ordre, mais moins étroite entre cette ossification et le poids du corps.

5° La relation entre, d'une part, le poids, la taille, le degré d'ossification, et d'autre part l'âge (d'après les dernières règles), est tout à fait étroite quand l'âge menstruel oscille entre 265 et 290 *jours*, mais cette relation est faible lorsqu'il y a moins de 265 jours.

6° La vitesse d'ossification après la naissance progresse avec le même coefficient que pendant la vie fœtale, exception faite pour le sexe féminin (Adair et Scammon) où elle serait plus rapide.

7° L'ossification semble plus lente chez les jumeaux.

En conséquence, nous pouvons dire :

est à terme, tout nouveau-né ayant deux points d'ossification dans la région du genou (celui de Béclard et celui de l'épiphyse supérieure du tibia) dont le poids est égal ou supérieur à 2500 gr. et dont la longueur totale est de 47 cm ;

est également à terme, tout nouveau-né ayant un seul point d'ossification dans la région du genou (le point de Béclard) dont le point est supérieur à 2500 gr. et la longueur du corps à 48 cm ;

est au début du neuvième mois de la vie fœtale, tout nouveau-né dont le point d'ossification de l'épiphyse inférieure du fémur commence à être visible, dont le point est inférieur à 2500 gr. et dont la taille varie entre 44 et 46 cm ;

enfin, tout nouveau-né, qui ne présente pas de point d'ossification dans la région du genou, dont le point est inférieur à 2000 gr. et dont la taille n'atteint pas 44 cm., *n'est pas encore parvenu au début du neuvième mois de la vie fœtale.*



SOCIÉTÉS & CONGRÈS

L'ÉTAT ACTUEL DES TRAITEMENTS DES LUPUS ET DES TUBERCULOSES CUTANÉES [1]

Par MM.

Paul FRANÇOIS
Médecin directeur de l'Hôpital dermatologique Nottebohm à Anvers.

L. DEKEYSER
Médecin des Hôpitaux de Bruxelles.

HALKIN
Professeur à l'Université de Liége.

Le traitement des lupus et des tuberculoses cutanées a subi, dans le cours de ces dix dernières années, une orientation nouvelle, tant par suite d'une conception plus précise de la pathogénie de ces localisations cutanées que par l'extension qu'ont pris, dans le traitement local, les moyens physiques connus mais trop peu employés.

D'une part, il apparaît de plus en plus que les tuberculoses de la peau chez l'adulte, comme les manifestations tuberculeuses d'autres organes, sont des lésions de seconde infection, que celle-ci soit due à des bacilles venus du dehors ou qu'elle soit causée par une réviviscence de germes restés latents. Ces notions pathogéniques générales ont mis en valeur le fait connu, mais souvent oublié dans la mise en œuvre du traitement, à savoir que la tuberculose cutanée ne fait que traduire une infection tuberculeuse générale. La conséquence en a été une application plus large, plus énergique, du traitement général, qui devra être prolongé longtemps après la disparition des manifestations locales.

D'autre part, la connaissance plus approfondie des différentes radiations et le perfectionnement de l'outillage ont ramené l'attention sur les traitements physiques. Leur application au traitement général et au traitement local a réalisé un progrès sensible, si on en juge par les résultats qui ont été signalés de tous côtés. Ces traitements nouveaux n'excluent pas l'emploi des méthodes anciennes qui ont fait leurs preuves.

Le but de ce rapport sera d'essayer, *sans vouloir faire une revue générale et détaillée de tous les travaux parus*, de faire une étude objective et critique de ces traitements, de leur technique et de leurs résultats thérapeutiques.

⁂

Parmi les lésions cutanées dues à la tuberculose, Pautrier fait un classement qui nous paraît aussi clair que logique et qui est généralement adopté. La gamme décroissante de la virulence et des caractères anatomiques, les variations dans le degré de l'inoculabilité au cobaye et dans l'intensité de la réaction locale et générale à la tuberculine, ont amené l'éminent professeur de Strasbourg à considérer dans les tuberculoses cutanées plusieurs groupes de lésions entre lesquelles on peut trouver des formes de transition, mais qui peuvent, si on envisage les cas typiques, être répartis de la façon suivante :

1° Tuberculoses vraies à bacilles plus ou moins virulents, à inoculation positive, à réaction à la tuberculine positive : ulcère tuberculeux, scrofuloderme, tuberculose verruqueuse, lupus tuberculeux :

2° Tuberculoses atténuées, à caractère anatomique de follicules tuberculeux, mais plus rarement positives à l'inoculation ou à la tuberculino-réaction, se disséminant par le sang, en poussées successives : lichen scrofulosorum, tuberculides papulo-nécrotiques, érythème induré de Bazin ;

3° Tuberculides au sens de Darier : certaines formes de sarcoïdes, lupus érythémateux.

Cette classification nous aidera à tracer le cadre de notre étude.

Ces différentes formes de tuberculoses cutanées nécessitent, pour la plupart, un traitement local et un traitement général.

[1] Rapport présenté au III° Congrès des Dermatologistes et syphiligraphes de langue française (Bruxelles, Juillet 1926).



Pour éviter les répétitions, nous étudierons le traitement général à propos du traitement du lupus tuberculeux qui occupera la place principale dans ce rapport. Appliqué à d'autres manifestations de la tuberculose cutanée, il pourra varier suivant les lésions envisagées, mais il restera toujours le traitement de fond ; les mêmes méthodes y seront applicables, avec les mêmes avantages et les mêmes réserves. Le traitement local, plus spécial à chaque forme, devra être envisagé à propos des différentes tuberculoses cutanées. Toutefois, les nouvelles méthodes locales qui trouvent surtout leur application dans la thérapeutique locale du lupus tuberculeux seront étudiées plus utilement à propos de cette forme de la tuberculose cutanée. Nous éviterons ainsi les redites.

I. — TRAITEMENT DU LUPUS TUBERCULEUX

A. — TRAITEMENT LOCAL

En présence d'un cas de lupus vulgaire, le médecin, avant de faire choix d'un traitement local, aura à considérer plusieurs facteurs de première importance : le siège, la forme clinique et l'étendue des lésions. La plupart des lupus siégeant à la face, il faut à côté du but principal, la guérison, poursuivre un résultat esthétique. Lorsque les orifices, le nez, la bouche, sont entrepris, il faut conserver tout ce qui peut être conservé, respecter le plus possible les tissus encore sains, obtenir des cicatrices souples. Telle doit être la préoccupation constante du médecin, qu'il s'agisse d'un petit ou d'un grand lupus, d'une forme ulcéreuse ou non. Sur le corps, les membres, les doigts, l'étendue de la lésion décidera du choix du traitement qui devra éviter d'amener des troubles fonctionnels.

Rappelons d'un mot les méthodes anciennes. Pour les petits lupus surtout, elles gardent leur valeur. Il ne faut pas sous-évaluer les résultats qu'elles ont donnés.

TRAITEMENTS CHIRURGICAUX

Parmi les traitements chirurgicaux, l'*excision*, applicable seulement aux lupus peu étendus du corps et du bas de la figure, est loin d'être la meilleure méthode quoique paraissant la plus radicale. Elle est fréquemment suivie de récidives dans la cicatrice, récidives plus difficiles à traiter et qui témoignent bien du fait que le lupus n'est pas une affection purement locale.

Le *raclage* convient à certaines lésions des membres lorsqu'on n'a pas à se préoccuper de la beauté de la cicatrice. Il doit toujours être suivi et complété par des applications caustiques surtout chimiques.

Les *scarifications linéaires* qui, entre les mains expertes de Vidal et de Brocq, ont donné de beaux résultats, constituent une méthode de choix parmi les procédés chirurgicaux. Elles conviennent particulièrement aux lupus des orifices, aux petits lupus de la face, des paupières et des conjonctives. Elles doivent être faites suivant les règles tracées par Brocq. Le médecin praticien trouvera en elles un procédé de traitement efficace. Elles conviennent en raison de la beauté des cicatrices qu'elles donnent. Appliquée aux cas qui lui conviennent, cette méthode a gardé toute sa valeur de traitement local.

TRAITEMENTS NON SANGLANTS

Parmi les méthodes non sanglantes, les *cautérisations ignées*, au moyen du thermo ou du galvanocautère ont été surtout préconisées par Besnier dans le but d'éviter l'ouverture des vaisseaux et la dissémination, cependant problématique des bacilles. A côté de la destruction directe, le cautère, par l'irradiation calorique, provoque une sclérose des tissus sains. Les cautérisations ignées ont le grand inconvénient de détruire brutalement les tissus et d'amener des pertes de substance inadmissibles dans certaines localisations.

Les *caustiques chimiques* les plus variés ont été employés. Retenons particulièrement les pommades fortes à l'acide pyrogallique, salicylique et créosote à 10 0/0 qui, dans les lupus élevés, font un nettoyage rapide, et les applications de pommades pyrogalliques moins forte (2 0/0) qui donnent de bons résultats sur les placards curettés du corps et des membres.

Le permanganate de potasse, préconisé par Hallopeau, a été de nouveau employé en poudre de cristaux porphyrisés par Aurégan.

L'acide arsénieux paraît donner d'excellents résultats, mais le procédé est douloureux et son emploi demande un certain doigté. Les essais sont repris actuellement à l'hôpital Brugmann. Quatorze lupiques y sont soumis à ce traitement, et, jusqu'à présent, les résultats sont encou-



rageants sans toutefois laisser entrevoir une guérison définitive, durable, ce qui d'ailleurs est la règle presque générale lorsqu'on emploie des caustiques seuls.

La destruction mécanique par la *douche filiforme* (Veyrières, Valette), à la Bourboule, peut être un traitement préparatoire ou adjuvant sans pouvoir être élevé au rang de méthode générale.

Tous ces traitements classiques, dont le détail est connu par de nombreux travaux, ne doivent pas être abandonnés systématiquement. Dans certains cas, les considérations cliniques ou des considérations extra-médicales leur rendront toute la valeur d'une méthode de choix ou seulement d'un moyen de fortune. Ce serait manquer de sens clinique que de leur retirer les mérites qu'on leur a reconnus et manquer de sens pratique, que de préférer à un traitement simple un traitement compliqué.

Nous verrons aussi que, combinés avec d'autres méthodes, ils peuvent apporter au malade une guérison plus rapide.

TRAITEMENTS PHYSIQUES

Dans ces dernières années, différentes méthodes physiques se sont fait jour et ont conquis une place de plus en plus grande dans le traitement du lupus vulgaire. Nous allons les passer en revue.

I. — Cryothérapie.

On appelle cryothérapie le traitement par les basses températures.

Ce sont les Américains (Dade et Witehouse) qui, les premiers, ont utilisé les cautérisations par le froid en se servant de l'air liquide. Son application peu commode, les difficultés de localisation, les effets destructeurs de sa température trop basse (— 195) ont fait rapidement chercher un procédé plus maniable et, en 1908, Pusey, puis Zeisler, tous deux de Chicago, ont préconisé l'emploi de l'acide carbonique solide qui permettait une localisation précise et, par sa température moins basse (— 90), évitait les dangers d'une cautérisation trop brutale. La méthode s'est répandue en Angleterre, où Mac Léod en a bientôt signalé les avantages, puis en Belgique sous l'influence de Thomson, et enfin, en France, où nous l'avons vu appliquer par Sabouraud en 1910.

L'acide carbonique liquide est vendu, dans le commerce, en bonbonnes d'acier de 10 kilogs, d'un prix peu élevé. Ce sont ces bonbonnes qui sont utilisées dans l'industrie de la bière. Le robinet étant ouvert, si le tube est dressé, le gaz se dégage; s'il est renversé ou si, comme en France, on a des tubes à siphon, l'acide carbonique liquide est expulsé avec toute la pression qui le maintient liquide à la température ordinaire. Par un phénomène physique bien connu sous le nom de détente, une petite partie, en se vaporisant, emprunte à la masse sa chaleur de vaporisation et le reste passe à l'état solide, constituant ce qu'on appelle la neige carbonique dont la température est de — 80 à — 90 degrés, suivant la rapidité de la détente.

Pour recueillir la neige carbonique, les premiers expérimentateurs ont employé un procédé très simple, si simple qu'on se demande pourquoi on l'a compliqué par la suite. Sur le tube d'acier, l'écrou est remplacé par un embout en cuivre d'une dizaine de centimètres de longueur et muni d'un petit orifice. Le tube étant couché ou renversé, on coiffe l'ouverture d'un sac en peau de chamois que l'on maintient bien serré pour éviter les fuites et on ouvre le robinet; le sac se gonfle, se remplit, se distend et on obtient une boule de neige carbonique très compacte. On peut tasser dans des moules en bois cette neige au moyen d'un mandrin approprié. On obtient, de la sorte, un crayon facile à manier avec une pince quelconque, en bois de préférence. Si on a laissé le sac de peau se distendre suffisamment, on obtient une masse pleine, tassée par la pression même du liquide et plus résistante que le crayon tassé dans un tube. On y taillera un bloc de la forme voulue ou le crayon effilé nécessaire au traitement des lésions très petites.

On a remplacé le sac de peau par des tubes de calibre variable que l'on visse sur la bonbonne; on obtient ainsi d'emblée les crayons désirés, mais il faut tout un jeu d'appareils.

On a reproché à la neige carbonique de ne pas être aseptique et par suite on a cherché à éviter son contact avec la peau en utilisant des appareils métalliques stérilisables, remplis de neige seule ou mélangée avec de l'acétone. Ce sont les crycocautères de Bordas, de Béclère, de Lortat Jacob. Le mélange avec l'acétone a été recommandé, en 1911, par Vignat.

Le crayon ou le bloc d'acide carbonique solide, éventuellement le cryocautère, est appliqué sur la partie à traiter après désinfection à l'alcool ou à la teinture d'iode. L'effet obtenu dépendra de la durée de l'application et de la pression exercée. Les différentes régions de la peau réagissent plus ou moins fort suivant leurs caractères, la nature du plan sous-jacent, l'âge du malade. La durée d'application varie de 10 à 60 secondes et se mesure à la montre. La pression a été mesurée au moyen de ressorts. On acquiert cependant facilement cette notion sans appareils spéciaux. Elle varie de 1 1/2 à 3 kilogs.



La peau se congèle immédiatement en un godet rigide et blanc et cette congélation persiste plusieurs minutes après cessation de l'application.

On a souvent écrit que cette congélation est indolore; cela n'est pas. La vérité est que la douleur est extrêmement variable suivant les sujets plus encore que suivant les régions; certaines personnes, même très courageuses, accusent une douleur vive quand on cautérise de grandes surfaces. C'est aux mains, aux doigts, surtout aux lèvres, que la douleur est la plus vive; sa courte durée la rend supportable. C'est surtout le rétablissement de la circulation qui est douloureux; cette douleur cuisante de l'onglée dure peu.

L'effet immédiat de la cautérisation est l'apparition d'une rougeur, suivie d'un gonflement œdémateux. Quelques heures après apparaît une phlyctène, si la peau est intacte, ou bien commence un suintement séreux, si elle est ulcérée. Ce sont les vaisseaux qui sont les premiers atteints; leur endothélium, comme après une brûlure, laisse transsuder le sérum sanguin; puis, toutes les cellules du corps de Malpighi gonflent, deviennent spongieuses. La phlyctène, le plus souvent, se déchire si on ne la perce pas; elle se tarit progressivement, se dessèche et il se forme une croûte volumineuse, adhérente.

S'il ne se produit pas d'infection secondaire, l'épiderme n'est pas détruit dans toute sa profondeur; il se régénère par le fond, ce qui donnera une guérison sans cicatrice. S'il y a suppuration, les dernières cellules épidermiques peuvent être détruites et le derme mis à nu; la réparation se fera, alors, par les bords, laissant une cicatrice durable.

La croûte persiste une quinzaine de jours. Quand elle se détache, l'épiderme jeune apparaît rosé et est bientôt complètement reconstitué. Jamais les cicatrices ne se vascularisent comme celles des rayons X; elles sont souples.

Quels sont les soins consécutifs à donner au malade? En principe, l'idéal serait de n'en point donner du tout, de laisser l'eschare se dessécher, protégée par la croûte. De fait, dans les cautérisations de petites surfaces, les choses se passent généralement ainsi. Dans les applications en grandes surfaces, il arrive, à un moment donné, qu'un peu de pus soulève la croûte et qu'il se produit une rougeur périphérique. Il y a alors avantage à détacher la croûte à l'eau chaude, à nettoyer le fond et à provoquer la formation d'une croûte nouvelle par une poudre antiseptique quelconque. Dans les lésions infectées d'avance, le nettoyage doit se faire tous les jours. On peut appliquer des compresses que nous avons trouvées supérieures aux pommades.

Dans les petits lupus qui n'ont pas été traités et, particulièrement les lupus fongueux des muqueuses, la cautérisation par l'acide carbonique donne rapidement une amélioration qui ne serait obtenue que par de nombreuses séances de scarifications. Dans les lupus diffus du nez, des lèvres ou des oreilles, quand tout le tissu est infiltré et que d'autres traitements pourraient donner lieu à des mutilations, la neige carbonique agit mieux que les rayons X. C'est ici que l'on voit combien le froid épargne tout ce qui reste de tissu sain, raffermit les tissus, reforme un substratum solide dans lequel les nodosités lupiques restantes pourront être détruites isolément, sans menacer la forme extérieure de l'organe.

En somme, c'est une énergique et fructueuse méthode d'attaque des cas de lupus que l'on ne sait comment entreprendre.

II. — L'air chaud.

Les cautérisations par l'air chaud se font le plus facilement, en approchant le thermocautère porté au rouge vif de la surface à traiter. Elles se font surtout au moyen de l'appareil de Hollaender (thermocautère creux), où de différents appareils chauffés électriquement et permettant de souffler l'air chaud par des tubulures variables. L'appareil à air chaud de Gaiffe permet d'atteindre des températures très élevées.

Le traitement du lupus par l'air chaud a été exposé par Dekeyser au Congrès de Physiothérapie de Liége, en 1905, et dans son rapport de 1912 (*loc. cit.*). Ses indications et sa technique n'ont pas été l'objet d'extension ni de perfectionnements. Cette méthode reste un procédé d'exception, procédé douloureux qui se prête mal à l'anesthésie locale et exige, le plus souvent, l'anesthésie générale.

Les cicatrices sont souvent kéloïdiennes et inesthétiques. Il a donné, pourtant, entre les mains de l'un de nous (D.), des résultats fort beaux. Il présente le grand avantage de ne nécessiter aucun curettage préalable et d'être à la portée de tout médecin praticien.

III. — Électrothérapie. — Haute fréquence. — Diathermie.

L'électricité statique, sous la forme de souffle ou d'aigrettes et les courants de haute fréquence, sous forme d'étincelles, peuvent, dans certaines conditions favorables, aider à la cicatrisation des lupus vulgaires ulcérés; jamais, sous cette forme, l'électricité n'a pu guérir le lupus.



La fulguration et l'électro-coagulation (diathermie) sont à rejeter, surtout l'électro-coagulation qui est une méthode aveugle. Ni l'une, ni l'autre n'ont donné de guérison durable.

L'ionisation au moyen d'aiguilles en zinc ou en cuivre, reliées au pôle positif, ne donne aucun résultat et doit céder la place à l'électrolyse négative. Celle-ci est la seule méthode électrique qui puisse donner une guérison comme complément des autres méthodes, dans les lupus à tubercules isolés ou arrivés à la période dite des tubercules isolés. Dans ces cas, elle est même souvent combinée à l'électropuncture ou aux scarifications.

IV. — Radiothérapie.

Cette méthode, utilisée dès l'apparition des rayons Rœntgen, par Schiff (1897), puis par Rummel, Schiff et Freund, Albers-Schönberg, etc., n'a pas donné ce qu'on en espérait. Rapidement, Lang, Brocq, Pautrier, François, Lenglet et finalement Belot, dans son beau rapport au Congrès de Physiothérapie de Langue française, en 1914, sont venus démontrer que la radiothérapie, dans sa forme destructive, caustique, ulcéreuse, devait être abandonnée dans le traitement du lupus vulgaire. Ils donnent comme raisons qu'elle est douloureuse, qu'on ne peut pas limiter exactement l'étendue de la nécrose provoquée et que la cicatrice obtenue est laide, scléreuse, pigmentée, télangiectasique, se rouvre très facilement pour se refermer très difficilement et se couvre de productions épidermiques dégénérant en épithéliomas.

A sa place ils ont préconisé une méthode plus douce (3 à 5 H. filtrés et répétés toutes les deux ou trois semaines). Malheureusement, cette méthode, qui n'a guère donné de guérisons proprement dites, c'est-à-dire de stérilisation totale superficielle et profonde de tous les lupomes, a donné lieu, trois à six ans après la cessation du traitement, aux mêmes inconvénients que ceux de la méthode destructive, mais avec une densité moindre.

Nous estimons, à l'heure actuelle, devoir déconseiller d'une façon absolue cette thérapeutique dans le traitement du lupus vulgaire, sauf, peut-être, dans le traitement de certains cas de lupus végétants. La combinaison des scarifications avec quelques séances de rayons X filtrés et donnés à petites doses, peut mettre rapidement le malade dans des conditions meilleures pour subir le traitement photothérapique.

V. — Radiumthérapie.

Les essais de traitement par les radiations du radium ont commencé peu après la découverte des corps radioactifs. Dès 1900, Danlos et Bloch signalaient leurs premiers résultats dans le lupus érythémateux; en 1901, Halkin, à la Clinique de Breslau, utilisant des rayons β, par un filtrage trop faible, constatait l'action superficielle des sels de radium sur le lupus tuberculeux, insuffisante sur les nodules profonds. Plus tard, l'utilisation du rayonnement pénétrant permit à Dominici et Barcat d'obtenir des résultats bien meilleurs et de démontrer dans la tuberculose expérimentale une action élective du radium sur le tissu tuberculeux. Beaucoup d'auteurs ont, après eux, utilisé le radium dans le traitement du lupus. Les appareils employés étaient généralement des plaques à sels collés. Après une réaction qui dure deux à trois semaines et, le plus souvent, au prix d'une radiumdermite superficielle, on obtient une sclérose des tissus, une cicatrice lisse dans laquelle se forment souvent des télangiectasies. La méthode est indolore et convient à des lupus de petite dimension.

Actuellement que l'on a l'occasion de soigner au moyen de masques, par la méthode de Regaud, avec des rayons très filtrés, des épithéliomas développés sur lupus, on se rend compte que la guérison du lupus est rarement obtenue en même temps que celle de l'épithélioma.

Le traitement du lupus tuberculeux par le radium n'a guère profité des perfectionnements de technique apportés au traitement des tumeurs; aussi, est-il resté un procédé d'exception limité à des cas particuliers.

VI. — Photothérapie localisée.

L'action bactéricide, l'action modificatrice sur les tissus, le pouvoir pénétrant des radiations lumineuses de courte longueur d'onde (rayons violets et ultra-violets) avaient été étudiés, dans toute une série de travaux préliminaires, par Niels Finsen, avant la mise au point de sa méthode photothérapique du lupus vulgaire

Il apporta les résultats de ses premiers travaux dans le traitement de cette affection, au Congrès de Paris de 1900. Dès 1901, ces travaux sont contrôlés, à Paris, dans une dépendance de l'École Lal-



lier, sous la direction de Sabouraud et, à Anvers, à l'Hôpital dermatologique Nottebohm, sous la direction de François. Ce dernier, dans une série de communications à la Société de Médecine d'Anvers, à la Société de Physiothérapie, au Congrès de la Tuberculose (1905), au Congrès de Physiothérapie de Langue française (1914), a exposé, avec les avantages de la méthode, ses résultats thérapeutiques. Leredde et Pautrier, en 1905, en ont fait une étude très approfondie. Lang, à Vienne, Malcolm Morris et Sequiera, à Londres, Petersen, à Saint-Pétersbourg, Finger et Jesionek, en Allemagne, ont aussi employé, avec succès, le procédé Finsen. Dekeyser en fait une étude détaillée en 1912.

RADIATIONS

Après avoir employé les rayons solaires concentrés par des lentilles, Finsen a construit l'appareil à foyer lumineux artificiel réalisé par un arc voltaïque de 60 ampères que tout le monde connaît; l'appareil de Finsen-Reyn, à une seule lunette, en est une simplification. Lortet et Genoud et d'autres auteurs ont essayé de réaliser une instrumentation moins coûteuse et moins encombrante. Le pouvoir lumineux de leurs appareils est insuffisant. Le désir d'augmenter la quantité de rayons ultra-violets a fait créer les appareils de Bang, de Broca et Chatin et de Strebel à électrodes de fer, puis la lampe de Kromayer à vapeur de mercure.

De tous ces appareils, on peut dire que deux ont résisté à l'épreuve du temps; ce sont l'appareil de Finsen ou de Finsen-Reyn, d'une part, la lampe de Kromayer, à vapeurs de mercure, d'autre part.

L'arc voltaïque à charbons donne un spectre continu de rayons lumineux et de très nombreux rayons ultra-violets. Ces derniers sont surtout localisés entre 4 000 et 3 000 A.; cette grande longueur d'onde leur confère un grand pouvoir de pénétration; ils peuvent traverser beaucoup plus que le revêtement cutané.

La lampe de Kromayer consiste en un arc s'établissant à travers une atmosphère de vapeurs de mercure qu'il rend incandescente. Le rayonnement, analysé au spectroscope, est composé de raies brillantes, séparées par des espaces obscurs. Il renferme peu de rayons lumineux et calorifiques; une quantité de rayons U.-V. longs de 4 000 à 3 000 A. très faible par rapport au rayonnement correspondant du spectre solaire et des lampes de Finsen; des rayons ultra-violets courts très nombreux, au-dessous de 3 000 A. allant jusqu'à 1 600 et même 1 500 A. Pratiquement, la couche d'eau qui doit arrêter les radiations calorifiques arrête aussi 70 0/0 de la radiation 1 860, 25 0/0 de la radiation 1930 et 15 0/0 des radiations de 2 000 A. En un mot, l'arc voltaïque à charbons, par son spectre continu de radiations à grande longueur d'onde se rapproche le plus de ce que produit l'irradiation solaire; la lampe de Kromayer donne un spectre discontinu de rayons beaucoup plus courts et moins pénétrants.

Reprenant les idées qui avaient guidé Bang, Broca et Chatin, Strebel au début de l'ère photothérapique, Belot, à l'Hôpital Saint Louis, a conseillé dans ces dernières années l'emploi, pour les bains de lumière généraux, d'arcs à crayons-méchés au Fe. Cu. Mn. terres rares, qui émettent, surtout ceux au Fe., de très grandes quantités de rayons ultra-violets et qui ont l'avantage de pouvoir être employés sur tous les courants. Le rayonnement de ces arcs se compose d'un spectre continu jusque vers 3 000 A, dû au charbon et d'une grande quantité de raies brillantes dans l'ultra-violet court. Saidman en a fait une application au traitement local.

Dans tous les traitements locaux par la photothérapie, les rayons sont concentrés par une ou plusieurs lentilles de quartz : de plus, la région traitée est anémiée au moyen d'un compresseur en quartz. Ce compresseur est indépendant de la source lumineuse (Finsen) ou ne fait qu'un avec la lampe (Kromayer).

APPAREILS ET TECHNIQUE

L'appareil Finsen comprend une lampe à arc de charbons, à réglage automatique, fonctionnant sur 55 volts, 60 ampères, courant continu. L'arc doit toujours être de même longueur; en d'autres termes, la tension de la lampe pendant le travail ne doit pas varier de plus de 2 volts. Comme il existe, pour avoir une bonne lumière à grande efficacité thérapeutique, un rapport étroit entre l'ampérage, le voltage, le volume et la masse des charbons, il faut utiliser un ampérage de 60 A. et un voltage de 55 V., des charbons de 24 millim. pour le positif, de 17 millim. pour le négatif et d'une masse très dure, très comprimée, pour avoir le maximum de rayons chimiques avec le minimum de produits de combustion. Pour le Finsen-Reyn, les données sont 20 A. 55 V., crayons 12 mill. positif, 8 millim. négatif. Le crayon positif sera toujours placé en haut dans la lampe et le rayonnement émis par son cratère et non par l'arc, sera concentré au moyen de lunettes munies



de tout un système de lentilles de concentration en cristal de roche, ce cristal étant le seul verre qui laisse passer les rayons U.-V. Le lupus traité sera comprimé au moyen de lentilles de cristal de roche, de façon à être rendu exsangue, le sang circulant arrêtant les rayons U.-V. Une circulation d'eau dans le condensateur et dans les compresseurs enlève la grande majorité des rayons calorifiques.

Le temps d'application varie entre une et deux heures. Après une période de latence de quelques heures, il se forme, au point traité, une phlyctène qu'il faut soigner aseptiquement et qui guérit en dix à quinze jours. A ce moment, il faut refaire une nouvelle application. Après quatre à six applications, suivant la profondeur du nodule, il faut suspendre le traitement pendant cinq à six semaines et recommencer si le nodule n'a pas complètement disparu.

Si on veut obtenir des résultats comparables à ceux obtenus à l'Institut Finsen de Copenhague, il faut s'astreindre à suivre la méthode dans ses plus petits détails, et notamment veiller au bon centrage des localisateurs, à la bonne compression par une main intelligente et toujours attentive du foyer lupique traité, et au bon entretien des lentilles qui doivent toujours être très propres et très claires.

Il existe des **lampes du type Kromayer** pour courant continu et pour courant alternatif. Les lampes à courant continu ont un fonctionnement plus facile et plus régulier que celles à courant alternatif.

La lampe est montée sur un pied à crémaillère verticale et horizontale, permettant de l'approcher de la région à traiter. La circulation d'eau dans la lampe arrête les rayons calorifiques. Une lentille de quartz de forme et de dimensions variables sert à la concentration du rayonnement; elle sert en même temps de compresseur, le malade lui-même ou une infirmière maintenant la lampe fortement appuyée sur la région traitée

Le rayonnement de la lampe peut, à volonté, être filtré par interposition d'un verre uviol qui, suivant sa qualité et son épaisseur, absorbe le rayonnement court de 1 600 à 2 900 A. Ce filtrage permet d'obtenir une action superficielle intense ou une action plus profonde. La durée de l'application sera, naturellement, proportionnée à cette sélection du rayonnement.

La lampe employée sans filtre donne, en cinq minutes, une forte réaction locale, une brûlure avec phlyctène. L'utilisation des filtres permet de prolonger l'application jusqu'à 30 minutes et d'obtenir une action sur des nodules lupiques plus profonds sans provoquer une nécrose de surface.

L'appareil de Saidman, qui utilise aussi un compresseur à réfrigération, participe par sa construction des caractères des deux appareils précédents. Il donne des rayons pénétrants, mais les rayons les plus courts seraient parfois utilement arrêtés par un filtre. Le prolongement du temps d'exposition peut donner de la nécrose plus intense qu'on ne le désire.

Si nous comparons les lampes de Finsen et de Kromayer, nous trouvons à l'une et à l'autre des avantages et des inconvénients.

L'apppareil de Finsen est coûteux, encombrant, nécessite une consommation de courant électrique considérable; il exige à l'occasion un transformateur de courant alternatif en courant continu; il n'est guère utilisé que dans les grandes installations hospitalières. L'appareil de Finsen-Reyn n'a pas ces inconvénients. Le prix des lampes de Kromayer est abordable, le courant consommé ne dépasse pas 8 à 10 amp. en ordre de marche; le courant continu ou alternatif d'une installation électrique privée suffit à leur fonctionnement.

L'appareil de Finsen donne une quantité considérable de rayons U. V. longs, semblables à ceux du soleil, dont la supériorité est toujours défendue par l'école de Copenhague et par François en Belgique. La lampe de Kromayer donne davantage de rayons U. V. courts, mais le filtrage peut y remédier jusqu'à un certain point. Il existe toutefois de nombreux cas où les lupomes sont situés trop profondément dans la peau pour être atteints par les rayons courts alors qu'ils le sont par les rayons longs de la lampe de Finsen qui, par conséquent, pourra les faire disparaître.

La durée des applications est plus longue (1 h. 1/4 — 2 heures) pour le Finsen; plus courte, même avec filtres, pour la Kromayer.

Le rayonnement de la lampe de Finsen est absolument constant; celui de la lampe de Kromayer va progressivement en diminuant à mesure que le brûleur vieillit. Après mille heures au maximum, le brûleur doit être rajeuni.

EFFETS BIOLOGIQUES

L'action locale des rayons ultra-violets sur la peau offre un champ d'étude beaucoup moins vaste que l'action générale. Elle est cependant intéressante, puisque c'est elle qui amène la guérison locale du lupus, la disparition des lupomes.



En 1902, Karfunkel et Pollio étudient l'action de la lampe de Strebel sur la peau saine et constatent la dégénérescence des cellules épidermiques et de l'endothélium des vaisseaux; cette action est comparable à celle des rayons X et du radium; elle est commune aux différentes radiations.

En 1905, Leredde et Pautrier, dans une étude systématique sur la peau saine et sur le tissu lupique, confirment les études de Jansen à l'Institut Finsen et montrent la dégénérescence cavitaire des cellules de Malpighi et la formation des phlyctènes; ils étudient les altérations vasculaires et l'inflammation du tissu conjonctif, conduisant à une sclérose lente.

L'action bactéricide des rayons ne paraît jouer qu'un rôle secondaire dans la guérison du lupus.

La peau neuve est plus sensible qu'une région déjà traitée; la sensibilité diminue progressivement et rend nécessaire des applications plus longues.

Les cicatrices et la sclérose résultant de traitements antérieurs constituent un obstacle à la pénétration et à l'action des rayons.

Les cicatrices obtenues par la photothérapie locale sont lisses, roses, non rétractiles, exemptes de télangiectasies. Pour les petits lupus, elles sont à peine visibles. Ce résultat esthétique est l'avantage principal de la méthode.

RÉSULTATS

Le nombre des applications, dans les lupus de quelque étendue, est naturellement considérable et peut se chiffrer par centaines. Elles doivent être répétées au même endroit, dès que la réaction inflammatoire est apaisée, ce qui exige dix à quinze jours. La durée d'un traitement se compte par mois et par années et exige du malade une persévérance que tous n'ont pas. Si le malade est hospitalisé, le traitement est onéreux pour les organismes d'assistance publique. Ce sont toutes ces causes qui ont fait que, pendant près de vingt ans, la méthode est restée le privilège de quelques grandes cliniques et n'a pris, dans la pratique, l'extension qu'elle méritait.

Les résultats thérapeutiques n'ont été niés par personne.

L'Institut de Copenhague, dans une statistique de 1 600 cas survivants, accuse 60 0/0 de guérisons et 72 0/0 dans les cas récents

A l'Hôpital Nottebohm, François, dans la période où le traitement de Finsen n'était que local, arrive à des chiffres analogues : 70 0/0. Il en est de même de Sequeira au London Hospital.

Les résultats obtenus par la lampe de Kromayer, d'après la statistique de Stumpke, seraient inférieurs : 50 0/0 de guérisons et 50 0/0 d'améliorations.

Ces statistiques ont perdu de leur intérêt depuis que le traitement général, notamment par la photothérapie générale, a pris de plus en plus d'importance.

B. — TRAITEMENT GÉNÉRAL

La nécessité d'un traitement général, dans le lupus tuberculeux, n'est plus contestée par personne. Même en présence d'un petit lupus, le médecin ne doit pas rester indifférent à l'état général de son malade. Dans les grands lupus, dans les lupus des muqueuses, moins accessibles à la thérapeutique locale, ce traitement général gagne encore en importance.

Ce traitement général est à la fois diététique et effectif.

Dans l'ensemble des traitements qui ont été employés, nous voyons l'intérêt se porter sur quelques méthodes plus ou moins spécifiques. On a employé les tuberculines, les sels de terres rares, l'éther benzyl-cinnamique et, dominant actuellement la scène par l'ampleur que prend la méthode, l'*Héliothérapie* et surtout l'*Héliothérapie artificielle* et l'*Actinothérapie*.

L'héliothérapie et l'actinothérapie générale venant compléter la photothérapie locale font de ce traitement un ensemble. Si on y ajoute l'actinothérapie régionale dont la pratique est moins répandue et dont nous montrerons l'utilité, on a un traitement du lupus tuberculeux qui, à l'heure actuelle, fait l'objet, dans tous les pays, d'études nombreuses et fructueuses.

PHOTOTHÉRAPIE GÉNÉRALE

L'action des rayons solaires sur les tuberculoses chroniques, dites chirurgicales, a été mise en valeur par Rollier et par Bernhard; elle reste à la base de tous les traitements de haute altitude et des traitements marins dans ces formes de la tuberculose. Les tuberculoses cutanées et notamment les lupus tuberculeux profitent aussi de cette héliothérapie naturelle. Les conditions atmosphériques et climatériques ne permettent l'utilisation des rayons solaires que dans des limites fort



restreintes; l'héliothérapie naturelle n'est pas à la portée de tous. De plus, bien des causes font varier la quantité et la qualité des rayons U.-V. qui parviennent au sol, indépendamment même de la pureté de l'atmosphère.

Depuis 1913, à l'Institut Finsen, l'héliothérapie générale artificielle est employée dans le traitement des tuberculoses chroniques et du lupus.

En Allemagne, Rost, Jésioneck. Tédering montrent, en 1915, l'influence prépondérante du traitement général par l'héliothérapie artificielle, dans la thérapeutique du lupus. Ils pensent même que l'irradiation générale, en couvrant les parties malades, peut conduire à la guérison.

En Angleterre et, plus récemment, en France, en Italie, en Belgique, l'héliothérapie artificielle a pris de plus en plus d'importance. François l'emploie, à Anvers, depuis 1923.

Les *sources lumineuses artificielles* peuvent, comme pour la photothérapie locale, être groupées en trois catégories :

1° Les lampes à arc voltaïque à charbons;
2° Les brûleurs en quartz à vapeurs de mercure;
3° Les lampes à arc à électrodes polymétalliques.

Les premières sont employées à Copenhague, à Anvers et à Bruxelles; les deuxièmes sont les plus répandues en Allemagne, mais sont beaucoup utilisées en France et en Belgique; les troisièmes le sont en Angleterre, en Italie, en France et à Liége.

Les différences qui existent dans le rayonnement de ces sources lumineuses ont déjà été signalées plus haut. Remarquons toutefois que pour la lampe à vapeurs de mercure, le foyer étant nu, on n'a plus de perte de rayons U.-V. par absorption par l'eau, mais seulement par l'air; une épaisseur d'air de 20 centimètres absorbe 8,8 0/0 de la raie 1,860; à partir de 1.930, l'absorption est nulle. Il n'y a donc pas lieu de parler de différence dans les radiations suivant la distance du foyer (à 30 centimètres ou à 1 mètre, la qualité des radiations est la même). L'intensité du rayonnement seule varie avec celle de la source lumineuse, avec la distance (en raison inverse du carré de la distance) et avec l'angle d'incidence (proportionnelle au cosinus de l'angle d'incidence) (Loi de Lambert).

Les *bases physiques* de l'héliothérapie ont été bien étudiées par Van Pée à la Société belge de Physiothérapie. (Rapport, 30 décembre 1923.)

Les radiations proprement dites, différentes des radiations corpusculaires, se transmettent toutes avec la même vitesse dans l'espace; elles ne diffèrent que par leur longueur d'onde.

Lorsque les radiations frappent une surface, une partie est réfléchie; une partie est réfractée: une autre, absorbée; une quatrième, diffusée. Les corps n'absorbent que les radiations qu'ils peuvent eux-mêmes émettre. Cette étude est, pour les substances vivantes, particulièrement difficile; théoriquement, il y a probabilité de voir absorber plus de radiations avec un spectre continu qu'avec un spectre discontinu. La portion des radiations qui est absorbée se transforme en une autre énergie, soit en radiations plus longues (fluorescence), soit en énergie électrique. La réaction photo-électrique est d'autant plus marquée que la puissance d'absorption est plus considérable pour les rayons ultra-violets.

Pour qu'une solution d'un corps solide ou liquide possède la capacité photo-électrique, il faut : que le corps solide soit lui-même photo-électrique; que la solution de ce corps absorbe puissamment les rayons ultra-violets; que cette solution soit colloïdale. Le protoplasme vivant est colloïdal et renferme un grand nombre de substances qui possèdent le pouvoir photo-électrique. D'après les expériences de Bovie, le protoplasme ne reste stable que dans les limites des radiations fournies par le spectre visible.

Les phénomènes chimiques multiples qui ont été étudiés sous l'influence des radiations lumineuses font entrevoir l'importance des radiations en biologie.

Action biologique de la lumière.

Un premier point qui semble établi et est en contradiction avec les idées courantes est que la lumière n'est pas nécessaire à la vie. Un grand nombre de constatations et d'expériences montrent qu'une vie normale est parfaitement compatible avec l'absence de lumière; des animaux privés de lumière se développent normalement et ne diffèrent pas en poids des animaux témoins (Cropp). Des observations analogues ont été faites sur des ouvriers travaillant dans l'obscurité (Carozzi).

Au contraire, la lumière a une action destructive sur les organismes inférieurs et peut aussi provoquer la mort chez les animaux supérieurs.

L'action bactéricide de la lumière est classique; elle a été démontrée par les travaux de Duclaux, Arloing, Buchner et Finsen. Bie a montré qu'elle est due à l'action des radiations violettes et ultra-violettes du soleil et des sources artificielles. Cette action bactéricide ne s'exerce qu'en surface.



A doses suffisantes, Koopmann, de La Haye, a signalé que l'irradiation peut provoquer la mort chez le cobaye; cette action peut s'exalter quand on injecte dans le sang des substances photodynamiques, telles que l'éosine, l'hématoporphyrine ou que d'autres substances sont introduites par l'alimentation: c'est l'explication du phénomène de phagopyrisme, chez les animaux nourris avec du sarrasin (fagopyrum esculentum), de la maladie du trèfle chez des chevaux.

L'être vivant se défend contre la lumière par un mécanisme régulateur ou par une espèce d'adaptation.

L'action de la lumière, et particulièrement des rayons ultra-violets, se marque sur la peau, par l'apparition, après une phase de latence plus ou moins longue, d'un érythème plus ou moins intense suivant le temps d'exposition. Cet érythème s'accompagne de prurit, parfois d'œdème et est suivi de desquamation; parfois, il s'accompagne de fièvre et, lorsqu'il est répété, il se termine généralement par de la pigmentation.

Nous avons déjà relaté les travaux de Leredde et Pautrier et signalé les altérations cellulaires et la diapédèse consécutive. Les travaux de Keller et de K. Ziegler, de Fribourg, sont venus confirmer ces études et ont montré que les destructions cellulaires étaient le phénomène principal. Les produits de dégénérescence agissent comme des toxines. Nathan et Sack ont produit, chez des cobayes, par injection d'extrait de peau irradiée, des réactions inflammatoires. Ils peuvent aussi agir comme des albumines étrangères. La diapédèse intense s'accompagne d'une multiplication des leucocytes, avec prédominance de polynucléaires, puis de lymphocytes; en même temps, il y a destruction et régénération des globules rouges.

La pigmentation qui suit généralement l'érythème a fait l'objet de controverses nombreuses. Les uns la considèrent comme un phénomène de défense qui entrave l'action des rayons; d'autres, comme un phénomène utile. De fait, la peau ne se pigmente pas toujours (elle ne le fait pas chez le nouveau-né). Elle peut le faire, progressivement, sans érythème préalable. Ceux qui la considèrent comme un phénomène utile pensent qu'il peut se faire, au niveau des cellules pigmentées, une transformation d'énergie. En réalité, le problème de la pigmentation est complexe. On l'a rattaché à des altérations des surrénales, depuis les travaux de Bloch sur la dopadiastase.

L'accoutumance de la peau fait qu'elle ne réagit plus aussi facilement à de nouvelles irradiations comme aux premières. Elle dure environ six semaines, alors que la pigmentation persiste beaucoup plus longtemps. La peau pigmentée, atteinte de photodermite, est moins apte aux infections et ses réactions propres sont moins vives; nous avons pu constater, personnellement, une diminution notable de l'intradermo-réaction au lait et à la tuberculine, chez des malades irradiés depuis un certain temps.

L'action sur les organes profonds a surtout été étudiée sur les organes hématopoïétiques; une irradiation prolongée peut produire des nécroses dans la rate; on trouve les macrophages remplis d'hématies (Baumann).

Sur les nerfs, l'action est variable; certains malades ressentent une excitation passagère du système nerveux. Localement, au contraire, l'action analgésique est de règle

Tous les auteurs allemands ont noté une hypotension passagère; nous l'avons observée aussi. Celle-ci est suivie d'une augmentation de la tension artérielle; le pouls est mieux frappé. La respiration est aussi plus ample, plus profonde; la diurèse est plus abondante.

L'influence des radiations sur la nutrition a été étudiée par Hasselbalch et par Kœnigsfeld; elle est moins connue et moins précise, parce que complexe. On note, généralement, une augmentation de l'appétit et du poids. Kœnigsfeld a trouvé une augmentation de l'élimination du phosphore et de l'azote. En clinique, on constate, par des irradiations trop prolongées, une diminution du poids.

Chez les lupiques, on peut voir une réaction focale congestive se produire au niveau de lésions qui n'ont pas été exposées aux rayons. Cette réaction peut être assez intense pour ouvrir des lésions jusque-là fermées. Nous en reparlerons plus loin.

Quant à la façon dont agissent les rayons, elles n'est encore que l'objet d'hypothèses. Les rayons, même les plus longs, ne pénètrent pas assez profondément pour exercer une action générale. Saidman admet que les réactions photo-électriques et la production de rayonnement corpusculaire, comme les rayons β du radium donneraient l'explication des phénomènes généraux.

La *mesure quantitative du rayonnement* des sources lumineuses est restée, jusqu'à présent, dans le domaine purement physique. De nombreux appareils ont été employés, mais en clinique, on n'a pas encore, comme pour les rayons X, de données précises. L'évaluation des sources lumineuses en bougies n'est pas à l'abri de la critique. Si le rayonnement de la lampe à arc est constant, celui de la lampe à mercure décroît à l'usage. C'est donc l'empirisme qui, jusqu'à présent, règle la quantité de rayons que l'on donne au malade, en tenant compte de l'intensité de la source lumineuse, de la distance, de l'angle d'incidence des rayons et de la durée de l'exposition.



La *technique* varie avec les appareils employés.

A) *Lampe à arc voltaïque à charbons.*

Les appareils utilisés à l'Institut Finsen et recommandés par Reyn, sont constitués par un groupe de deux lampes de 75 amp. 55 volts ou par un groupe de trois lampes de 20 amp. 55 volts. L'un et l'autre groupe n'utilisent que le courant continu, le courant alternatif ne donnant pas naissance à un cratère lumineux. Celui-ci se forme au niveau du charbon positif qui, dans la lampe, sera placé en haut, pour que la projection lumineuse se fasse bien sur le malade, assis ou couché plus bas que le focus. Ce focus doit être fixe. Jamais la lampe ne peut être enveloppée, une très grande partie des rayons, surtout chimiques, étant absorbés par le verre. Elle doit donc brûler à feu nu, ce qui nécessite l'emploi de crayons de très bonne qualité et bien construits. Faits avec des mauvais ingrédients ou mal façonnés, les crayons se fendillent et éclatent, projetant de petits charbons incandescents, qui peuvent tomber sur le malade et le brûler, accident qu'il faut éviter à tout prix.

Dans les hôpitaux et les cliniques où l'on traite beaucoup de malades ambulatoirement, il y a un intérêt économique à se servir des grandes lampes. Celles-ci sont groupées par deux et fixées à un bâti métallique mobile de haut en bas. Les cratères sont à 60 centimètres l'un de l'autre et à la hauteur d'un mètre environ du sol. Le charbon positif doit avoir 31 mm. d'épaisseur et le négatif 23 mm.

Autour de cet intense foyer lumineux, on peut mettre six à huit malades, assis sur des chaises en bois, à environ un mètre du foyer. Ces malades sont nus, simplement munis d'un petit caleçon et sont chaussés de sabots en bois. Ils ont la tête protégée par une grande visière et les yeux par des lunettes en verre très fumé. Pendant le bain, ces malades pivotent régulièrement sur leur chaise : au premier bain, toutes les cinq minutes; au second, toutes les dix minutes; au troisième; toutes les quinze minutes; puis, aux suivants, toutes les vingt, vingt-cinq et trente minutes. A chaque séance, les malades changent de place entre eux.

Dans les cliniques particulières et chaque fois qu'il faut traiter un malade couché ou des enfants, il y a économie à se servir du petit appareillage qui comprend trois lampes de 20 amp. 55 volts, charbon positif 12 mm. et charbon négatif 8 mm. d'épaisseur. *Il faut employer des lampes d'au moins 20 ampères.*

Ces lampes, avec leur résistance, se montent en série sur 220 volts. Chacune est suspendue à un fil avec contrepoids pour être élevée ou abaissée à volonté; elles sont placées en file sur la même ligne, les foyers étant distants l'un de l'autre de 50 centimètres. De chaque côté de la série des lampes on couche, sur un lit roulant, un malade nu, la tête protégée par une visière ou par un voile bleu et les yeux par des lunettes en verre très fumé. Il faut élever les lampes à au moins 30-35 centimètres au-dessus de la couche du malade pour que les rayons tombent obliquement sur la plus grande surface cutanée possible. Ces rayons ne peuvent jamais être tangentiels au patient. Ici aussi, le malade doit pivoter sur lui-même toutes les cinq, dix, quinze, vingt, vingt-cinq et trente minutes, suivant la durée du bain.

L'intensité calorifique de cet appareillage est moins forte qu'avec le grand appareil, ce qui permet de rapprocher le malade à 50 centimètres des foyers lumineux. Or, comme l'intensité de la lumière croît avec le carré de la distance, on peut en conclure que le malade sera aussi fortement irradié avec le petit appareil qu'avec le grand.

La chambre d'insolation sera toujours bien aérée.

A moins de contre-indications relevant de l'état général, la durée du premier bain est généralement de trente à quarante minutes de façon à provoquer dès le début un érythème intense, parce qu'on a observé que c'est dans ces conditions qu'on a obtenu les meilleurs résultats. On donne de jour à autre un nouveau bain en augmentant progressivement sa durée de vingt minutes à chaque bain jusqu'à atteindre deux heures et demie au bout de quinze jours de traitement. On ne dépasse guère ce temps d'exposition.

Si le malade est un enfant ou si sa peau est blanche et délicate, s'il est fiévreux, s'il présente des symptômes de tuberculose pulmonaire, il faut débuter par une durée de cinq à vingt minutes, suivant les cas, et progresser très lentement. Si après un bain, le malade venait à présenter des malaises, des palpitations ou de la température, il faudrait en diminuer la durée.

Nous avons vu certains malades, surtout des nerveux ou qui ont dépassé la trentaine, présenter un peu d'oppression, lorsqu'ils commencent leur bain par l'exposition de la face antérieure du corps. Il faut leur faire exposer d'abord le dos, puis les côtés, et, finalement, le thorax et le ventre.

Dès le début du bain, le malade se sent enveloppé par une chaleur douce, agréable et réconfortante, tout à fait comparable à celle d'un bain de soleil sur la plage. Cette chaleur l'enveloppe de plus en plus et, à un moment donné, le fait transpirer. Lorsque cette transpiration est un peu



intense, il faut lui faire boire un gobelet d'eau. S'il transpire trop, il faut l'essuyer et lui donner une douche ou un tub. Dans tous les cas, il faut le doucher et le laver après la séance. L'eau sera d'abord tiède, puis fraîche.

B) *Lampes à arc à crayons polymétalliques.*

La technique diffère peu de la précédente; les lampes sont disposées en série de deux ou de trois lampes suspendues, distantes de 50 centimètres; les malades sont allongés sur des lits, le visage protégé, les yeux cachés par des lunettes opaques aux rayons. Si on emploie le courant continu, l'irradiation se fait en cônes s'élargissant vers le bas; les lampes sont placées plus haut que le malade. Si les lampes fonctionnent avec le courant alternatif, l'éclairage est général et régulier autour de l'arc et les lampes doivent être descendues presque à hauteur du malade. Il faut aussi employer des lampes d'au moins 20 ampères.

L'intensité calorique est un peu moindre, la quantité de rayons ultra-violets beaucoup plus considérable qu'avec les électrodes de carbone pur. Les séances, à durée égale, seront donc d'une intensité actinique plus forte. Les premières applications ne dépasseront pas cinq minutes, devant et derrière, et seront, progressivement, prolongées jusqu'à une demi-heure sur chaque face. On peut aussi diviser la séance en quatre expositions partielles au lieu de deux. La douche est utile, mais moins indispensables qu'avec la lampe à charbons; une friction peut la remplacer. Les séances sont répétées tous les jours ou trois fois par semaine; des circonstances d'ordre pratique peuvent les faire réduire à deux, ce qui n'est pas à conseiller.

C) *Lampes à vapeurs de mercure.*

Elles sont constituées par un brûleur en quartz, en forme d'Y, vide d'air et renfermant une certaine quantité de mercure qui donne des vapeurs. Elles marchent sur courant de 110 ou de 220 volts, alternatif ou continu, et consommant 8 à 10 ampères en marche, soit environ 2 000 watts. La lampe est mise en marche par un ballottement léger qui fait couler le mercure et établit le contact. Les rayons sont dirigés par un réflecteur qui varie de forme suivant les lampes; hémisphériques dans la lampe de Bach, plus cylindriques, à fond arrondi dans la lampe française, le réflecteur est rectangulaire dans la lampe de Jésioneck pour permettre le traitement de plusieurs malades à la fois.

Les malades sont placés debout, ce qui les fatigue, assis ou couchés; dans le traitement général, la distance optima est de 80 centimètres à 1 mètre; les séances de début ne dépassent pas cinq minutes et sont augmentées, progressivement, jusqu'à vingt et trente minutes, devant et derrière. Les premières applications produisent un érythème qui n'empêche pas les applications suivantes; la pigmentation se produit lentement; elle est moins intense et moins vivante que celle produite par les lampes à arc.

Les applications fréquemment répétées, trois fois par semaine et d'intensité progressive, sont mieux supportées et produisent mieux l'accoutumance que les séances plus fortes et plus espacées. Il faut tenir compte, dans l'appréciation de la dose, du vieillissement du brûleur; après 800 à 1 000 heures de fonctionnement, il n'est plus utilisable et doit être rajeuni.

Applications régionales.

Le traitement général, tel que nous venons de le décrire, a pour but et pour résultat d'influencer l'état général du malade et de produire, secondairement, une pigmentation dont l'importance thérapeutique nous échappe.

Depuis quelques années, on a fait, sur des lupus étendus de la face et des membres, du traitement plus intensif que le traitement général, moins localisé que le traitement avec compression et qui mérite bien son nom de traitement régional.

Dans l'héliothérapie naturelle ou artificielle, on recommandait bien au malade d'exposer à la lumière l'endroit malade; mais il s'agit ici d'un traitement beaucoup plus intensif.

Le traitement régional se fait, le mieux par les lampes à vapeurs de mercure, mais rien n'empêche de le concevoir et de le faire avec les lampes à arc voltaïque.

L'intensité lumineuse est notablement plus forte que dans le traitement général, parce que la distance est raccourcie. La région à traiter est placée à 30 et même à 20 centimètres de la source lumineuse.

Nous avons déjà signalé que le rayonnement est de même qualité à 30 centimètres ou à 1 mètre; que la notion de rayons eubiotiques et abiotiques est erronée; que l'effet biologique différent relève de la différence d'intensité et de quantité, mais non de qualité.

Une application de dix minutes, à 30 centimètres, produit une vaso-dilatation et un érythème



permanent, bientôt suivi d'œdème et de phlyctènes, ou de suintement en cas de lésions ouvertes. Cette réaction dure huit à dix jours avant qu'une nouvelle application ne puisse être faite, puis l'accoutumance permet d'allonger les séances, de raccourcir la distance à 20 centimètres. Sous ces irradiations répétées, les ulcérations se stérilisent, se cicatrisent; les lésions se décongestionnent et l'infiltration diminue pour aboutir à une cicatrice souple renfermant encore des lupomes profondément situés.

Cette méthode des irradiations régionales constitue, dans le traitement du lupus, un progrès très notable. Elle raccourcit beaucoup la durée du traitement. Suffit-elle à remplacer le traitement local avec compression? Nous ne le croyons pas, bien que certains médecins, surtout en Allemagne, emploient l'actinothérapie régionale sans traitement local par compression. Dans la cicatrice blanche et souple, nous avons toujours retrouvé des lupomes que nous avons dû reprendre par la lampe de Kromayer ou de Finsen.

Résultats.

Le traitement général seul peut-il guérir le lupus? Oui, pour le lupus des muqueuses, mais très rarement pour le lupus de la peau. Les auteurs danois puis allemands ont montré que des foyers lupiques, même non exposés aux rayons, étaient fortement influencés par le traitement général. C'est là un fait que tout le monde peut constater. Nous avons même vu des foyers lupides, non exposés, s'ouvrir par un traitement général trop intense. Ce que l'on constate régulièrement, c'est la décongestion des foyers lupiques, et l'accoutumance générale de la peau qui permet de faire, d'emblée, un traitement local plus intensif et plus efficace. Celui-ci nous a toujours semblé nécessaire, sauf en cas de lésions très superficielles.

Si on considère, dans son ensemble, le traitement du lupus par la lumière tel qu'il se pratique aujourd'hui, on voit quelle grande part revient au traitement général, que celui-ci soit fait par les lampes à arc, ou par les lampes à vapeurs de mercure. Les premières paraissent supérieures d'après les statistiques de Finsen. Ce traitement général est continué tant que le malade le supporte sans diminution de poids.

Concurremment avec ce traitement, la photothérapie régionale, en séances plus espacées et plus intenses, hâte de beaucoup la guérison des lupus de quelque importance, tandis que les petits lupus sont pris d'emblée par la photothérapie localisée.

Le traitement local par compression parachève la guérison des lupomes profonds. Après chaque séance d'irradiation générale, on traite un certain nombre de points, en établissant un roulement.

Pour se rendre facilement compte de la marche du traitement, chaque malade a une fiche, divisée en colonnes : Traitement général, Traitement régional, Traitement local; on y indique la date, la durée de l'application, la distance et, pour le traitement local, la durée, le filtrage et le nombre de points traités; une dernière colonne permet d'inscrire régulièrement le poids et les observations cliniques.

Rien n'empêche de combiner la photothérapie avec d'autres traitements locaux. Il peut, par exemple, y avoir avantage à détruire les lupomes les plus rebelles par scarifications.

Tous ceux qui ont employé la photothérapie, telle qu'elle est conçue actuellement, reconnaissent qu'elle est, pour le lupus tuberculeux, le traitement le plus efficace lorsqu'il s'agit de lésions de quelque importance et surtout pour les grands lupus de la face. On peut dire qu'il faut autant de mois pour les guérir qu'il fallait dans le temps d'années pour les améliorer seulement. La beauté et la souplesse des cicatrices qu'elle donne n'est obtenue par aucune autre méthode. Pour les lupus de l'oreille ou du nez, la photothérapie seule ou associée nous a paru la méthode conservatrice par excellence.

Statistiques.

Les statistiques de l'Institut Finsen sont, à coup sûr, les plus impressionnantes. 90 0/0 de guérisons par la combinaison du traitement local et général. Pour les lampes à vapeurs de mercure, les statistiques de Stümpke sont moins belles : 30 0/0 de guérison complète; 30 0/0 d'amélioration remarquable; 36 0/0 d'amélioration nette. Il faut tenir compte du fait que ces résultats sont obtenus en un temps incomparablement plus court et que les traitements sont moins coûteux.



Du 1[er] novembre 1901 au 1[er] janvier 1926, à l'Hôpital Nottebohm, à Anvers, l'un de nous y a traité 783 cas de lupus vulgaire.

251 malades restaient en traitement au 1[er] janvier 1926 et 533 avaient terminé leur traitement.

Sur ces 533 malades, 464 ont été traités par la Finsenthérapie seule ou associée à d'autres méthodes; 43 sont morts en cours de traitement, notamment par tuberculose pulmonaire. Sur le solde, soit 421, 98 malades ont abandonné leur traitement, 18 malades ont vu leur état s'aggraver et 305 sont guéris, ce qui donne une proportion de 72,4 0/0 de guérisons par la Finsenthérapie.

A la Clinique Universitaire de Liége, les installations de photothérapie sont trop récentes pour qu'il soit possible d'établir une statistique sérieuse. Cependant, depuis deux ans, quarante-cinq lupus ont été mis en traitement, surtout des lupus moyens ou grands, traités, pour la plupart, depuis de nombreuses années, par les méthodes anciennes; six ont été perdus de vue; huit sont guéris et surveillés; vingt et un sont très fortement améliorés et permettent d'espérer la guérison; sept sont améliorés; quatre ne sont pas modifiés.

A Bruxelles, les installations de photothérapie sont également trop récentes pour pouvoir établir une statistique intéressante au point de vue des résultats éloignés ou définitifs.

L'actinothérapie locale n'y est pratiquée que depuis deux ans et l'actinothérapie générale depuis un an.

Trente-huit lupus tuberculeux ont été soumis au traitement actinothérapique local par la lampe de Kromayer. Huit malades ont été en même temps soumis à la cure d'héliothérapie générale par les lampes à arc. Tous ces lupiques, sauf deux, étaient des lupus moyens et grands, ayant déjà, pour la plupart, subi des traitements variés : cautérisations, caustiques, rayons X, et le début des lésions remontait à de nombreuses années.

Huit cas sont guéris et se présentent régulièrement à notre examen. Quatorze malades sont considérablement améliorés. Un cas n'a donné aucun résultat appréciable. Chez ce malade, un épithélioma végétant et disséquant particulièrement grave s'est greffé sur les lésions tuberculeuses de la face et du cou, mettant à nu le réseau nervo-circulatoire de cette région.

Un cas est guéri par association des rayons ultra-violets et des rayons X. Dix malades ont cessé le traitement et ont été perdus de vue. Quatre malades ne paraissent pas réagir favorablement.

Tous les cas traités en même temps par l'actinothérapie locale et générale ont été soit guéris, soit considérablement améliorés. Les cas non améliorés sont presque tous de grands lupus torpides, extrêmement étendus et sans tendance à l'ulcération.

ADDENDA : RAYONS INFRA-ROUGES.

Quel peut être le rôle des radiations infra-rouges dans la thérapeutique du lupus tuberculeux?

Les radiations infra-rouges ont une longueur d'onde supérieure à 8000 A. Ils existent dans le spectre solaire; les lampes à arc en produisent en quantité moindre, mais notable; les lampes à vapeurs de mercure n'en donnent pas; aussi faut-il, pour les adjoindre aux rayons ultra-violets, les produire par une lampe spéciale à filament métallique, généralement de tungstène.

Les rayons infra-rouges ont un pouvoir de pénétration beaucoup plus grand que les ultra-violets. Ils produisent une vaso-dilatation intense, une circulation cutanée active.

Dans un rapport présenté à l'Académie des Sciences de Paris, Ch. Benoit établit que l'action de ces radiations est antagoniste de celle des rayons ultra-violets. Les rayons infra-rouges peuvent empêcher la production, diminuer et même guérir la dermite des rayons ultra-violets, des rayons X et des rayons du radium, en un mot, des radiations à courte longueur d'onde. Ce fait a été confirmé, à la clinique universitaire de Liége. Dans le service du Prof. Halkin, le D[r] Lapière a pu éviter la radiodermite chez une malade qui avait reçu, par un accident de technique, chez un radiographe, une dose massive de plus de 18 H. de rayons X. Les radiodermites du Centre anticancéreux y sont régulièrement traitées préventivement avec succès. Cependant, il se peut que cet antagonisme ne soit pas absolu et soit dû à une différence relative de longueur d'onde; on peut, en effet, guérir les radiodermites et les radiumdermites par les rayons ultra-violets. Il semble aussi que l'action biologique des différentes radiations soit la même, à quantité absorbée égale.



Quoi qu'il en soit, Benoit admet que :

en irradiations simultanées, les rayons infra-rouges et les rayons ultra-violets ont des actions antagonistes ;
l'action de l'irradiation ultra-violette est augmentée par une irradiation rouge préalable ;
elle est diminuée par une irradiation rouge subséquente.

Les auteurs danois et allemands n'admettent pas cet antagonisme et conseillent les irradiations simultanées ultra-violettes et infra-rouges.

Si l'activation de la circulation cutanée par les rayons calorifiques et infra-rouges intervient, elle justifierait l'action générale plus efficace que l'on tend à reconnaître aux lampes à arc.

Ce sont surtout les constatations cliniques qui pourront trancher la question.

Dangers et contre-indications de la photothérapie.

La photothérapie générale peut, dans certaines conditions, présenter des inconvénients, voire du danger.

Chez un malade atteint d'un lupus étendu à la plus grande partie de la peau, nous avons vu l'irradiation prudente du dos, ouvrir et ulcérer de grandes étendues de lésions lupiques non exposées. Cela s'est produit après une exposition de cinq minutes à 1 mètre, avec la lampe de Bach, et s'était produit avec la lampe à arc, après un traitement de quinze minutes. La température du corps était montée à 39°.

Chez un malade traité intensivement pour tuberculose labyrinthique, malade qui a guéri et recouvré l'audition, nous avons vu s'ouvrir, par ramollissement, un ganglion sus-sternal qui a suppuré (Liége).

Sous l'action d'un traitement trop intense, on pourrait voir se ramollir des ganglions profonds. Les mêmes réserves sont à faire en ce qui concerne les lésions pulmonaires. La tuberculose pulmonaire évoluant avec température constitue une contre-indication absolue à la photothérapie générale. L'existence de lésions pulmonaires ou pleurales doit inciter à la plus grande prudence et la température doit être régulièrement surveillée.

L'action dépressive momentanée que l'on constate sur la circulation peut, en cas de trouble de compensation, amener des accidents et obliger à suspendre le traitement. Nous l'avons constaté, avec les lampes à vapeurs de mercure, chez une malade qui a bien supporté, par après, les lampes à arc. Enfin, nous avons vu une maladie de Basedow se développer au cours d'un traitement, alors qu'elle était restée latente, chez une femme de 35 ans.

Milan a signalé un cas d'atrophie des testicules qui serait attribuable à l'emploi prolongé des rayons ultra-violets ; nous n'en avons pas trouvé d'autres exemples dans la littérature.

D'une manière générale, si on constate, après un nombre de séances variable, que le malade, au lieu d'augmenter, diminue de poids, il y a indication de suspendre le traitement pour un certain temps.

Un petit inconvénient est la tendance qu'ont les rayons de développer le duvet du visage, chez les femmes ; la protection de la face, pendant le traitement général, y remédie.

LES AUTRES MÉTHODES DE TRAITEMENT GÉNÉRAL

D'autres méthodes de traitement général ont été préconisées dans la thérapeutique du lupus tuberculeux. Tous les traitements diététiques et médicaux qui ont pour effet de renforcer la résistance du malade ont leur raison d'être et peuvent être mis en œuvre par le clinicien que doit être un dermatologiste.

Parmi ces méthodes, quelques-unes méritent de retenir notre attention, même si elles ne constituent qu'un adjuvant au traitement.

Tuberculines.

Le traitement par les tuberculines pourrait faire l'objet d'un vaste chapitre surtout historique.

Le lupus tuberculeux est une forme de tuberculose cutanée qui réagit à l'injection sous-cutanée de tuberculine d'une manière locale ou focale et générale ; les autres modes d'introduction,



cuti-réaction ou intradermo-réaction ne donnent, ordinairement, pas de réaction sur les nodules lupiques, ni de réaction générale.

Les résultats thérapeutiques favorables entre les mains de certains expérimentateurs et avec différentes tuberculines n'ont cependant pas donné à la méthode une valeur qui en ait généralisé l'emploi.

Rappelons d'un mot les dangers que présente ce traitement, danger qui n'est pas du domaine de la dermatologie et le peu d'efficacité qu'il faut en attendre sur les lésions qui nous occupent.

Sels de terres rares.

Les sels de terres cériques ont été préconisés, en 1920, par Grenet et Drouin, dans le traitement de la tuberculose. Qu'il s'agisse de sels minéraux ou de sels organiques, ils sont présentés, actuellement, sous forme de diverses spécialités bien connues des dermatologistes. Ce sont des solutions, en général, à 2 0/0 de sulfate de cérium, de didyme, etc.... Leur utilisation était basée, d'une part, sur l'action générale (augmentation du nombre des lymphocytes, de la résistance globulaire); d'autre part, sur le retard que ces sels apportent, expérimentalement, au développement des bacilles.

Des résultats encourageants ont été signalés au début. Ch. Laurent a cependant montré que l'action bactéricide ne constituait pas le facteur de guérison. Dès 1921, la belle communication de Hudelo et Adelmann montra, à côté des avantages de la méthode, les dangers qu'elle pouvait présenter. Cette mise au point répond encore actuellement à l'état de la question. Les sels de terres rares amènent une décongestion, une amélioration locale des foyers lupiques; ils ont sur l'état général du malade une influence parfois heureuse comme les médicaments lymphogènes, mais ils ne guérissent pas le lupus tuberculeux. Les accidents signalés par Hudelo et Adelmann ont été confirmés par d'autres. Nous les avons constatés nous-mêmes. La réaction autour des foyers est parfois très violente, comme avec la tuberculine, et peut constituer un danger pour les foyers ganglionnaires cachés.

La médication par les sels de terres rares, sans mériter d'être proscrite, reste un traitement d'exception.

Éther benzyl-cinnamique.

L'éther benzyl-cinnamique, préconisé par Tzanck, en 1921, et utilisé plus largement par Jacobson, a des propriétés analogues à celles des terres rares, mais moins d'inconvénients. Comme elles, il augmente la lymphocytose et retarde le développement des bacilles de Koch.

Dans les services de Darier et de Jeanselme, des résultats remarquables ont été obtenus par cette méthode, mais n'ont pas été confirmés dans le service de François.

La technique employée, qui a été généralement adoptée, est de faire, pendant douze jours, des injections quotidiennes d'une solution d'éther benzyl-cinnamique : cinq jours d'un centimètre cube, cinq jours de 1 1/2 cc., deux jours de 2 cc. Repos quinze jours, puis reprendre la série. Après trois séries, repos d'un mois.

Sous l'influence de ce traitement, l'infiltration régresse graduellement, la suppuration diminue, les ulcérations se cicatrisent. La médication facilite l'action des traitements locaux; nous ne l'avons jamais vue amener, à elle seule, la guérison complète.

Avec l'éther benzyl-cinnamique, on n'a que rarement signalé des réactions assez violentes pour amener le ramollissement des foyers tuberculeux profonds; son emploi ne présente donc pas les grands dangers des injections de sels rares; les injections sous-cutanées sont aussi mieux à la portée du praticien.

Le traitement par l'éther benzyl-cinnamique peut être combiné avec tous les traitements, même avec la photothérapie.

RÉSUMÉ

Pouvons-nous, parmi ces méthodes de traitement du lupus tuberculeux, faire un choix et chercher une ligne de conduite pour le praticien?

Nous avons dit en commençant la confiance qu'il faut garder en des méthodes qui ont fait leurs preuves et qui, en certaines circonstances, trouveront leurs indications.

Nous ne pouvons cependant nous empêcher de dire la foi intense que nous avons dans la pho-



tothérapie, la place de choix que nous lui accordons et l'utilité qu'il y aurait à voir toutes les cliniques dermatologiques devenir des centres de photothérapie.

La longueur du traitement a diminué notablement depuis l'emploi de la photothérapie générale les malades acceptent courageusement ce sacrifice, en raison de l'espoir que leur donnent la guérison. Il se crée une véritable émulation et l'on obtient aujourd'hui beaucoup plus facilement qu'on ne le pense la persévérance nécessaire. Peu de malades doivent nécessairement être hospitalisés. Il serait désirable que les ligues antituberculeuses aidassent les malades et les communes à en supporter les frais. L'intervention de la bienfaisance privée, telle qu'elle est réalisée à Anvers depuis vingt-cinq ans, a permis à de nombreux malades de profiter du traitement; le fait est aussi louable que rare.

II. — LES AUTRES FORMES DE TUBERCULOSE CUTANÉE

Les autres formes de tuberculose cutanée dont nous avons donné la classification au début de ce rapport méritent aussi de retenir notre attention. Comme les malades atteints de lupus tuberculeux, ceux qui présentent une autre forme quelconque de tuberculose cutanée sont, au sens général, des tuberculeux. Le traitement de ces formes relève donc de la thérapeutique générale autant que locale.

TRAITEMENT GÉNÉRAL

Les *ulcères tuberculeux* s'observent surtout chez des tuberculeux florides subissant le traitement général de la tuberculose pulmonaire ou intestinale dont ils sont atteints. En raison de la gravité, du caractère aigu de l'infection chez ces malades, le traitement général par la photothérapie ne peut être utilement mené ou ne doit l'être qu'avec une extrême prudence, en surveillant toujours la température. Le point de savoir quel traitement général convient le mieux à ces malades est affaire de clinique interne.

Les *tuberculoses verruqueuses* qui se développent par inoculation sur un terrain parfois quelconque (tubercule anatomique, tuberculose verruqueuse des bouchers) peuvent guérir par le traitement local seul, si la clinique ne révèle pas d'autres signes de tuberculose. Au contraire, si l'inoculation s'est faite chez un tuberculeux (tuberculose verruqueuse de la main chez de vieux tousseurs, lésions verruqueuses du voisinage de l'anus), le traitement général sera celui des ulcères tuberculeux et dépendra de l'état général.

Les *scrofulodermes*, au contraire, accompagnant souvent la tuberculose ganglionnaire, se présentent généralement chez des malades ayant un état général satisfaisant qui réagira bien à la photothérapie générale naturelle ou artificielle, surtout par les lampes à arc. Les autres traitements généraux leur sont également applicables, notamment l'éther benzyl-cinnamique, l'arsenic ou l'iode.

Quant aux tuberculoses atypiques, *tuberculides papulo-nécrotiques, lichen scrofulosorum, érythème induré de Bazin*, il y a toujours avantage à leur appliquer le traitement général par la photothérapie.

Dans ces cas particuliers, ainsi que pour les scrofulodermes, le traitement général par la tuberculine a donné de bons résultats. Celui-ci doit être conduit avec prudence; les intra-dermo-réactions, toujours très fortes, témoignent déjà de la sensibilité du malade; aussi, faut-il commencer par des doses faibles, 1/20e de milligramme en injection sous-cutanée. Sous l'effet du traitement par la tuberculine, on voit les lésions s'éteindre et disparaître sans réaction locale appréciable. La surveillance de la température reste le guide le plus sûr; un examen complet du malade ne doit pas révéler la présence de lésions pulmonaires qui rendraient la méthode dangereuse.

Le *lupus érythémateux* nécessite aussi un traitement général qui sera, suivant les cas, simplement diététique, médicamenteux ou photothérapique.

Le traitement par la quinine à hautes doses est trop classique pour qu'il soit nécessaire d'insister sur sa valeur : l'iode donne aussi, dans cette forme de tuberculose, des résultats appréciables qui facilitent le traitement local. L'arsenic surtout sous la forme d'arsénobenzènes peut produire des améliorations notables chez des malades qui ne présentent aucun signe de spécificité.

Le traitement général, surtout dans les formes disséminées de lupus érythémateux aberrant, est un élément puissant de guérison; il ne doit pas être négligé. La photothérapie générale, naturelle ou artificielle, peut y jouer un rôle de premier plan.



TRAITEMENT LOCAL

Le traitement local de ces affections présente, suivant les formes, une importance variable. Nécessaire dans les lésions localisées, il perd de son utilité dans les formes disséminées, produites autant par les toxines que par les bacilles eux-mêmes.

Nous envisageons seulement le rôle que peuvent jouer les traitements nouvellement préconisés.

La neige carbonique donne de bons résultats dans le traitement des *ulcères tuberculeux*; elle les déterge, les transforme en plaies saines qui, généralement, se cicatrisent.

Dans les *tuberculoses verruqueuses*, parfois si tenaces, la neige carbonique est aussi employée avec succès; la cautérisation doit être prolongée, jusqu'à quarante secondes, à cause de la kératinisation papillomateuse de la surface. Le curettage, les cautérisations ignées et, surtout, les pommades fortes à l'acide salicylique, pyrogallique et créosote à 10 0/0, constituent un moyen facile et actif. La photothérapie locale, avec compression, ne convient pas.

Dans les *scrofulodermes* à l'état de crudité, les rayons X constituent le traitement le plus efficace et le plus rapide; la photothérapie régionale peut amener lentement la guérison.

A l'état de ramollissement, les ponctions répétées, sans injections modificatrices, sont utiles pour évacuer le pus; elles peuvent amener la guérison comme dans les adénites ramollies; cependant, les lésions s'ouvrent fréquemment et des inoculations cutanées produisent des points lupiques. La photothérapie locale ou régionale vient, très utilement, compléter le traitement.

Dans les formes ulcérées, la photothérapie régionale nous paraît la méthode de choix, quand elle est applicable. Le traitement chirurgical par raclage et cautérisations réussira dans certains cas, mais donne souvent des récidives d'inoculations cutanées lupiques.

Le traitement local du *lupus érythémateux* constituerait, à lui seul, un chapitre important; nous n'en dirons cependant que peu de mots.

C'est surtout la forme fixe qui nécessite une intervention locale; cautérisations et scarifications donnent rarement des résultats complets. Il n'en est pas de même de la neige carbonique et du radium.

Les congélations par la neige carbonique doivent être profondes; elles se font avec une pression de 2 à 3 kilogs et une durée de vingt-cinq à trente secondes. Les soins consécutifs sont simples, nous en avons parlé plus haut.

La radiumthérapie doit se faire au moyen de radiations peu pénétrantes, avec des appareils peu filtrés, de préférence des plaques de sels collés; le filtrags à 0,5 de platine est déjà trop fort. Il faut produire une radiodermite superficielle qui est suivie d'une sclérose, comme Danlos et Bloch l'ont fait il y a vingt-cinq ans. Des applications de quatre à cinq heures, en filtrant seulement par de la mousse de caoutchouc, sont généralement suffisantes. Les cicatrices peuvent présenter des télangiectasies et les récidives s'observent parfois.

L'air chaud trouve aussi son utilité dans le traitement du lupus érythémateux et Bordier a, dans ces derniers temps, remis en honneur le traitement par la diathermie. Ces deux dernières méthodes conviennent surtout pour les lésions de petite étendue.

L'actinothérapie pratiquée avec la lampe de quartz avec compression et verre uviol donne des résultats encourageants et parfois fort beaux. Cependant, la guérison, dans certains cas, s'accompagne d'une pigmentation fort peu esthétique localisée à la périphérie des placards.

CONCLUSIONS

I. — Les tuberculoses cutanées ne font que traduire une infection tuberculeuse générale et réclament un traitement général.

II. — Le traitement général qui donne les meilleurs résultats est réalisé par les bains de lumière généraux.

III. — Les bains de lumière généraux se font au moyen de lampes à arc voltaïque, de lampes à vapeurs de mercure ou de lampes à arc, à crayons polymétalliques.

IV. — Les données biologiques ne permettent pas, actuellement, de trancher la question de savoir si l'arc à vapeurs de mercure vaut autant ou moins que l'arc à charbon. Les observations cliniques sont en faveur de l'arc voltaïque.



V. — L'utilité de l'irradiation préalable ou simultanée par des sources de rayons infra-rouges n'est pas démontrée; la question reste à l'étude.

VI. — Le traitement général par les sels de terres rares ou l'éther benzyl-cinnamique, tout en ayant de la valeur, ne vaut pas l'héliothérapie artificielle et peut présenter plus d'inconvénients.

VII. — Le traitement par la tuberculine n'a pas fait de progrès et n'est utile que dans les tuberculoses atténuées.

VIII. — Le traitement local par la photothérapie est le traitement le plus esthétique du lupus tuberculeux. Le traitement régional intensif, en diminuant beaucoup la longueur du traitement, a fait réaliser un progrès notable à cette thérapeutique.

IX. — La cryothérapie trouve son utilité dans beaucoup de formes de tuberculose cutanée; son indication de choix est le lupus érythémateux.

X. — Les autres méthodes de traitement local, notamment les scarifications et le raclage combiné avec des pommades pyrogallo-créosotiques, gardent leur valeur et leurs indications, suivant la forme et la localisation des lésions. Elles peuvent être combinées avec la photothérapie. Le traitement par les rayons X est celui qui a le moins tenu ses promesses.

BIBLIOGRAPHIE

DEKEYSER. — La physiothérapie du lupus (Rapport à la Société belge de Physiothérapie, Bruxelles, 1912).

HALKIN. — La neige carbonique dans la thérapeutique dermatologique (*Liége-Médical*, 1921).

LORTAT-JACOB. — La cryothérapie en dermatologie (en coll. avec Legrain (*Presse Médicale*, Paris, 1926).

DEKEYSER. — La thermothérapie spécialement considérée au point de vue de la dermatologie (*Congrès international de Physiothérapie*, Liége 1905).

CHAPERON. — Électrothérapie dans le traitement du lupus vulgaire (*Journ. de Rad. et d'Électr.*, 1914).

BELOT et NAHAN. — Radio- et radiumthérapie dans le lupus vulgaire (*Journ. de Rad. et d'Électr.*, 1914).

FRANÇOIS. — Radiothérapie superficielle (*Journ. B. Rad.*, 1922).

FINSEN (N. R.). — Mitteilungen aus Finsens Med. Lysinstitut, 1904.

REYN AXEL. — Die Finsenbehandlung, 1913.

FRANÇOIS. — La Finsenthérapie dans le lupus vulgaire (*Journ. de Rad. et d'Élect.*, 1914).

JOHANSEN. — *Strahlentherapie*, VI.

LYMANN. — *L'ultra-violet* (Université Harvard), Maloine.

SAIDMAN. — *Les rayons ultra-violets en thérapeutique*, Paris, Doin, 1925.

ROLLIER, — *La cure de soleil*, 1913.

REYN (O.). — Ueber die Anwendung künstlicher Lichtbäder bei Lupus vulgaris (*Strahlenthérapie*, 1915). Die Resultate (*Strahlentherapie*, 1919. *Brit. Med Journal*, 1923).

ROST. — Traitement du lupus par le soleil d'altitude (*Deutsch., Med. Wochenschr.*, 39, 1915).

JÉSIONECK. — Héliothérapie naturelle et artificielle du lupus (*Zeitsch. f. Tuberculose*, XXV, 1915).

THÉDERING. — *Strahlentherapie*, Bd VI, 1915.

FRANÇOIS. — Les bains de lumière généraux avec lampes à arc voltaïque dans la tuberculose cutanée (*Le Scalpel*, 1922; *Ann. Méd. Physique*, 1923; Soc. belge de Dermatologie, 1923).

FRANÇOIS. — De l'emploi des bains de lumière artificielle par les lampes à arc voltaïque (*Annales de Médecine Physique*).

REYN, COLLIN et CHRISTENSEN. — General light bath treatment its technique, dosage, and armamentorium (*Acta Radiologica*, 1925).

MULLER (H.). — A propos du traitement du lupus par les rayons U.-V. (*L'Ultra-violet*, 1925).

REYN (A.). — The efficacy of various sources of light in general light bath treatment (*Acta Radiol.*, 1925).



SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

50[e] SESSION DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES
ÉLECTROLOGIE ET RADIOLOGIE MÉDICALES
(XIII[e] SECTION)

Lyon, 25-31 Juillet 1926.

CURIETHÉRAPIE

(*Suite*).

LA RADIUMTHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DES TUMEURS MALIGNES DU NEZ ET DU NASO-PHARYNX

Par A. SARGNON (Lyon)

Nous avons commencé, en 1915, l'étude du traitement radiumthérapique pour les lésions *du nez* et un peu *plus tard* nous avons utilisé le radium dans les tumeurs du *naso-pharynx*.

Dans une *première phase*, avant l'emploi des agents physiques, nous avons employé la *chirurgie* dans ces tumeurs. Pour le nez, notamment, nous avons essayé, dans une série de cas, la voie externe latéro-nasale de Moure qui nous a donné de bons résultats immédiats, des survies parfois assez longues, mais néanmoins nos malades ont fini par succomber. Dans la thérapeutique des *tumeurs du naso-pharynx*, nous nous sommes attaqués aux fibromes ou aux tumeurs à allure fibromateuse, par la *voie endo-nasale et la voie naso-pharyngée*, sans opération externe, avec des résultats parfois satisfaisants, des récidives fréquentes et de grosses hémorragies, sans aller cependant jusqu'à l'accident mortel. Depuis *l'emploi des méthodes des agents physiques*, nous avons *modifié notablement* notre technique, surtout pour le naso-pharynx. En effet, pour les *tumeurs du nez*, nous avons continué à les traiter le plus souvent par *voie chirurgicale*, mais en la *combinant avec le radiumthérapie et parfois les rayons X*, tandis que pour les *tumeurs du naso-pharynx*, nous avons renoncé au moins actuellement à la thérapeutique chirurgicale pour recourir uniquement aux *agents physiques*.

Pourquoi avons-nous renoncé à la chirurgie sanglante depuis quelques années en cas de fibromes ou de tumeurs malignes du naso-pharynx? Tous ceux qui ont opéré des fibromes vrais du naso-pharynx connaissent la *gravité parfois mortelle* d'une pareille intervention qui nécessite au point de vue *hémorragique* parfois une *intercrico*, parfois la *ligature primitive* ou *secondaire* de la carotide externe. L'*ablation totale* de la tumeur n'est pas toujours facile. On connaît aussi les *inconvénients post-opératoires* qui amènent assez souvent des troubles auriculaires pouvant aller jusqu'à la mastoïdite. Comme *complications post-opératoires*, les *hémorragies secondaires* ne sont pas rares. Rappelons aussi la *fréquence des récidives* par ablation incomplète et dans les tumeurs la récidive de la tumeur elle-même qui survient souvent très vite, quelques semaines seulement après l'intervention. Rappelons aussi que la *réopération dans la récidive est plus complexe* que la première opération à cause



des hémorragies. Ajoutons enfin que les accidents mortels opératoires ou post-opératoires dans les tumeurs du naso-pharynx ne sont malheureusement pas rares.

Nous ne voulons pas faire ici l'*historique* de la radiumthérapie dans les tumeurs malignes du nez, des sinus et du naso-pharynx, on la trouvera en détail dans la *thèse de notre élève Martène.* Rappelons que nous avons fait une *série de communications*, notamment en 1923, sur « Les tumeurs fibreuses du naso-pharynx, traitées par la chirurgie et les agents physiques » dans les Archives de Lar.; en 1925, nous avons fait une communication à la Soc. Franç. de Lar. « à propos du traitement par la radiumthérapie des tumeurs du naso-pharynx »; et la même année, *New* et *Fiji*, à la clinique Mayo, à Rochester, ont publié un très important travail sur « le traitement des *fibromes du naso-pharynx* ». De 1910 à 1923, ils ont traité 32 cas; de 1910 à 1916, 8 cas opérés par la chirurgie sans radium, 5 cas guéris et deux morts; de 1915 à 1924, 24 cas dont 23 traités par le radium.

A. — Par l'*appareillage* plastique, 50 milligr, de 10 à 15 heures, avec deux cas de perforation du palais.

B. — Par insertion d'*aiguilles* d'émanation en 3 ou 4 tubes avec des doses équivalentes aux doses précédentes.

C. — Par des *tubes d'émanation* multiples implantés dans la tumeur, de 0,5 à 1 microcurie chacun. Le traitement est renouvelé toutes les 6 semaines pendant 2 ou 3 mois.

Les auteurs conseillent la curiethérapie comme le traitement de choix. 24 cas dont 15 guéris, 4 en traitement, 5 améliorés, mais perdus de vue, 1 non traité.

New, dans les *Archives internationales de Lar.*, étudie le traitement des *tumeurs malignes du pharynx* et du naso-pharynx (juillet-août, 1925), et il conclut au traitement *par la radiumthérapie.* Nombre d'auteurs depuis se sont occupés de la question. On trouvera cet historique dans notre *article dans les Archives internationales de Lar.* en 1925. Signalons, comme travaux français importants depuis, la thèse de *Baranger*, inspirée par Lemaître sur « Contribution à l'étude des tumeurs malignes du naso-pharynx » (*Paris*, 1926), où on trouvera une très volumineuse bibliographie. Il conseille, après d'autres auteurs, le traitement des tumeurs malignes par les radiations du radium et des rayons X, qui a donné de bons résultats dans les tumeurs malignes limitées, mais non dans les tumeurs diffuses. Tout récemment, *Mayoux* vient de faire paraître sa thèse (1926, Lyon) inspirée par Lannois et Jacod, sur « l'Association de la Rœntgenthérapie et de la chirurgie dans le traitement des épithéliomas du larynx et du naso-pharynx ». Pour le *naso-pharynx, il conseille l'ablation après la rœntgenthérapie.*

Manuel opératoire. — Le manuel opératoire de la radiumthérapie dans les *tumeurs du nez est assez simple.* Nous avons utilisé *quelquefois les aiguilles*, mais presque toujours les tubes; actuellement, nous employons plus *particulièrement les tubes de 50 et surtout de 100 microcuries*, munis d'une *gaine d'or* comme filtration. La Radiumthérapie dans ces tumeurs du nez peut se faire dans *trois circonstances différentes : 1° Après opération sanglante par voie interne*; *2° Après opération sanglante par voie externe*; *3° sans aucune intervention ni externe, ni interne.* Cette dernière manière de faire est employée dans les tumeurs diffuses qui nécessiteraient de très gros délabrements opératoires. Elle donne dans certaines tumeurs d'assez bons résultats. Mais, d'*une façon générale*, nous avons surtout utilisé pour le nez et les sinus, la Radiumthérapie après opération, quelquefois après opération interne, mais le plus souvent après opération externe. Si la tumeur du nez est un peu étendue et si elle occupe l'étage moyen ou l'étage supérieur, c'est à la voie externe naso-latérale qu'il faut recourir; il faut enlever tout ce qu'on peut de la tumeur, faire un curettage minutieux du nez et du sinus malade, puis mettre en place quelques séries de tubes, 2, 3 ou même 4 tubes, très filtrés par une gaine d'or caoutchoutée pour éviter les irradiations oculaires. Ces tubes sont en général laissés 48 heures, car il faut employer de fortes doses en pareil cas. Dans certains cas cependant de néoplasmes du *sinus maxillaire*, nous avons utilisé avec succès, surtout en clientèle, la *voie canine*, comme pour une intervention sur une sinusite ordinaire: ouverture du sinus par la fosse canine, curettage du sinus, ablation de la paroi antérieure et externe osseuse, aussi largement que possible, mise en place de 2 à 3 tubes de radium de 50 et souvent 100 microcuries entourés de leur gaine d'or, de caoutchouc noir et laissés en général 48 heures, ce qui représente une dose assez considérable radiumthérapique. Dans tous ces cas, nous n'avons pas eu d'accidents oculaires consécutifs.

Pour le *naso-pharynx*, la radiumthérapie peut se faire comme pour le nez dans 3 circonstances différentes: 1° après opération sanglante par voie interne, que nous avons exceptionnellement employée; 2° après opération sanglante par voie externe, que nous n'employons plus habituellement; 3° sans opération ni interne, ni externe; c'est la ligne de conduite que nous utilisons actuellement, soit dans notre clinique privée, soit à l'Hôtel-Dieu, dans le service du professeur Bérard.



Quand on enlève la tumeur par voie interne, il faut tamponner fortement sitôt la tumeur enlevée. On peut alors en profiter pour mettre du radium dans le tampon, ou bien attendre que le malade soit remis de son opération grave, pour faire une destruction des éléments histologiques qui ont pu rester. La *mise en place et la fixation des tubes* peut se faire notamment par le caoutchouc, sans fin bucco-nasal que nous avons préconisé depuis longtemps, et notamment depuis notre rapport de 1920 sur la radiumthérapie en O. R. L. Si l'opération sanglante est faite par voie externe, c'est-à-dire surtout par voie naso-latérale, une fois la tumeur enlevée et le tamponnement postérieur fait, il est facile de mettre, par cette voie externe, des tubes entourés de gaze au contact surtout du pédicule de la tumeur. Quant à l'extraction du tube, elle se fait facilement par la fosse nasale opérée. On peut aussi, comme nous l'avons fait en 1913, avec Bérard, faire l'introduction par une *autre voie externe*. Il s'agissait d'un jeune homme atteint de fibrosarcome à prolongement zygomatique, opéré par voie externe zygomatique. On a dù remettre plusieurs fois du radium, et finalement le malade est resté guéri.

En pratique, en présence d'une tumeur fibromateuse du naso-pharynx, que ce soit un *fibrome par* ou une *tumeur histologiquement maligne*, nous avons essayé d'abord les *aiguilles* combinées avec les tubes, *ensuite les tubes seuls*. L'idéal de l'application, c'est l'application *intra-tumorale* du radium; mais, en pratique, cette application est rendue *difficile* par la dureté habituelle de la tumeur et par l'*hémorragie* que provoque toute manœuvre dans son intérieur. Cependant, nous avons plusieurs fois appliqué les *aiguilles* par *voie nasale*, sous le contrôle du miroir, et aussi par *voie buccale* après avoir relevé le voile du palais avec l'aide d'un fil, et surtout d'une lacette entre-croisée par voie nasale. Les aiguilles intra-nasales restent bien en place; par voie buccale, elles se *déplacent* facilement à droite ou à gauche et risquent, si elles ne sont pas très bien fixées, d'être dégluties. Nous avons donc, en pratique, peu utilisé les aiguilles pour employer surtout les tubes en *applications paratumorales*. Voici comment nous procédons :

1er *temps*. — Après cocaïnisation et adrénalisation de la région, nous passons une *fine sonde par le nez* et la bouche, nous retirons le segment buccal de cette sonde et y adaptons un *fil sans fin*; nous avons ainsi dans chaque narine un fil conducteur sûr.

2e *temps*. — Après avoir mis en tandem dans un *caoutchouc*, de préférence *noir*, pour éviter des irradiations secondaires, *deux tubes de chaque côté*, munis si possible de leur *gaine d'or* comme filtration, nous fixons solidement le caoutchouc à l'extrémité buccale du fil sans fin et, par traction, nous faisons passer caoutchouc et tube par la tumeur: un *tube étant naso-pharyngé, l'autre bucco-pharyngé*. Cette manœuvre est habituellement un peu hémorragique, mais l'hémorragie cède facilement au tamponnement antérieur qu'on enlève le lendemain. On laisse les tubes en général 48 heures, une seule application suffit habituellement. Nous employons surtout des tubes de 100 *plutôt* que des tubes de 50 *microcuries*, ou bien nous combinons les deux sortes de tubes, pour avoir une dose un peu moindre de millicuries détruits, *laissés deux et rarement 3 jours*. On peut aussi faire une application de tubes directement d'arrière en avant par le nez, mais cette application ne va pas aussi loin que par la méthode du caoutchouc sans fin que nous préférons. L'extraction du caoutchouc et des tubes se fait sans incident, sans hémorragie notable, car l'action hémostatique du radium a déjà rempli son rôle. En somme cette méthode est simple, peu hémorragique et non traumatisante.

Dans *certains cas* d'épithéliomas à type fibromateux, nous avons adjoint, avec Bérard, un *gros collier externe* de 20 tubes comprenant les deux parties de la face; mais l'*action était trop intense* et, dans un cas, nous avons eu des *accidents oculaires*: iritis d'un côté et troubles névritiques de l'autre. Ces accidents oculaires sont survenus très tardivement. *Exceptionnellement*, nous avons eu à *enlever des ganglions*.

Quels sont *les résultats ainsi obtenus*? 1° Pour le *nez*, les résultats, déjà mentionnés dans la thèse de Martene en 1920, *sont bons*, soit pour les tumeurs *endo-nasales*, soit pour les tumeurs *des sinus*, notamment des *sinus maxillaires*. Rappelons que ces tumeurs sont souvent des *tumeurs conjonctives* à évolution *lente, peu maligne*, mais on sait aussi combien les tumeurs conjonctives cèdent facilement aux agents physiques, pour reparaître quelques mois après et parfois plus, sous forme de ganglions ou de métastases éloignées. Les *épithéliomas du nez et des sinus pris au début cèdent assez facilement aussi*. En somme, pour le nez comme pour les sinus, les résultats sont en général bons, à condition, bien entendu, que les *ganglions ne soient pas pris*. Notons que, même dans les cas ayant envahi tout le sinus maxillaire, avec peau de la joue déjà douteuse, infiltrée ou tout au moins œdématiée, on peut par une intervention simple, comme le *curettage par la fosse canine*, la *radiumthérapie consécutive combinée à la radiothérapie*, faire disparaître les éléments périphériques douteux, obtenir de très bons résultats sans amener de cicatrice, à tel point qu'il faut chercher quel a été le côté malade. Nous vous en présentons un cas entre autres.

2° *Pour le naso-pharynx*, les tumeurs habituellement très malignes prennent cliniquement *deux grands groupes* : les tumeurs *diffuses et les tumeurs fibromateuses* ou à *allure fibromateuse*. *Les tumeurs diffuses* sont plus *fréquentes qu'on ne* le croit, car il y a lieu de les rechercher systématiquement; elles



sont surtout localisées à la paroi latérale: ce sont les tumeurs péritubaires étudiées *particulièrement à Lyon* par Lannois, Jacod, Gaillard et nous-mêmes, notamment dans les thèses de Nectoux (1921), Mayoux Jusserand (1926). La *symptomatologie* est *souvent fruste*, à début soit auriculaire, soit par un ganglion, soit par des troubles encéphaliques. Elles sont de *type soit conjonctif, soit épithélial*, mais leur caractéristique, c'est la *pénétration rapide du côté de la base du crâne* et des nerfs crâniens; c'est une forme térébrante, à allure rapide et à pronostic grave.

Dans une *série de cas rapportés dans la thèse de Jusserand*, nous avons essayé la *radiumthérapie* interne, et même dans les cas du début, nous n'avons obtenu *que des améliorations momentanées* bientôt suivies de récidives. En pratique donc, la radiumthérapie ne nous a donné aucun résultat. Récemment, dans sa thèse, Mayoux dit avoir vu, avec Lannois et Jacod, des résultats meilleurs par la rœntgenthérapie associée à la chirurgie.

Par contre, dans les *tumeurs fibreuses ou allure fibromateuse du naso-pharynx*, les résultats thérapeutiques sont *très satisfaisants*. Ces tumeurs fibromateuses affectent deux types principaux: les fibromes vrais comprenant, suivant les études de Sebileau (Rapport à la Soc. Franç. de Lar., en 1925) : *les tumeurs fibroïdes* moins hémorragiques et à évolution moins rapide, que l'on voit chez la femme, et les *fibromes de la puberté* masculine qui sont graves par leurs hémorragies. Quant aux *tumeurs malignes* affectant une allure fibromateuse, nous en avons observé une série de cas réalisant soit le type conjonctif, soit plus exceptionnellement le type épithéliomateux, mais alors il s'agissait *d'épithélioma atypique*.

Dans sa thèse Jusserand, inspiré par Bérard et Sargnon, rapporte les observations de 25 malades, dont 21 ont été traités par la Radiumthérapie seule ou combinée à la chirurgie : deux sont restés sans traitement, l'un par refus d'accepter le traitement proposé, l'autre parce que l'étendue de la lésion interdisait tout espoir ; 4 ont été perdus de vue ; les décès sont au nombre de 9, soit 36 0/0. *Ces chiffres sont des chiffres globaux* sans distinction de formes. Nous avons par la radiumthérapie des malades qui sont guéris ou paraissent guéris : un *depuis* 1913 *et d'autres depuis* 2 *ans* 1/2 par exemple; *d'autres sont plus récents*, mais il s'agit uniquement de fibromes ou de tumeurs à allure fibromateuse.

En général, les résultats obtenus sont :

1° La *cessation des hémorragies*. On connaît l'action hémostatique du radium si souvent utilisé dans les fibromes hémorragiques de l'*utérus* ou dans les métrites hémorragiques. Là l'action est excellente : le malade ne saigne plus après l'opération.

2° La *tumeur régresse* lentement, mais progressivement. Elle met en général plusieurs mois pour disparaître. On sait que l'action du radium se prolonge facilement 3 mois. Au fur et à mesure que la tumeur régresse, la respiration se rétablit par les fosses nasales.

3° Les *accidents de la radiumthérapie* dans les tumeurs du naso-pharynx surviennent *assez tardivement*. Ce sont des *nécroses osseuses* qui portent sur une partie plus ou moins grande de la *voûte palatine*. Tous nos malades n'ont pas eu de nécrose, mais elle est fréquente, de petites dimensions : de 1 à 2 centimètres de diamètre. La partie postérieure du *vomer* s'élimine souvent en donnant une suppuration plus ou moins fétide. On peut aussi observer des *troubles oculaires*, mais dans le seul cas où nous en ayons vu, il y avait eu une très grosse application de *radium externe* en collier qui est vraisemblablement la cause de cette complication.

On peut aussi observer des *récidives*. Récemment, chez un de nos petits malades qui avait été opéré pour un fibrosarcome du naso-pharynx, deux fois en 3 mois, par action chirurgicale, et qui avait récidivé, nous avons fait une grosse application de radium : guérison apparente, récidive que nous avons pu surveiller très facilement à travers la brèche palatine de nécrose; nouvelles applications de radium rendues plus faciles par cette brèche palatine; guérison actuelle. C'est un petit malade que nous présentons. A noter que l'état général, grave avant l'application de radium, est actuellement parfait.

Nous ne donnons pas ici le détail des observations que l'on trouvera dans notre communication à la Soc. de Laryngologie, en octobre 1925 et dans la thèse de Jusserand (1926).

Nous pouvons conclure de ces faits que :

1° Dans les tumeurs malignes du nez, la radiumthérapie combinée habituellement avec la chirurgie et quelquefois avec la radiothérapie, donne de bons résultats, surtout dans les formes à évolution lente.

2° Dans les tumeurs du naso-pharynx, la radiumthérapie ne nous a rien donné dans les formes diffuses, surtout dans les formes latérales péritubaires. Par contre, dans les fibromes naso-pharyngiens et dans les tumeurs malignes à allure fibromateuse, généralement de nature conjonctive, quelquefois, mais exceptionnellement de nature épithéliale atypique, elle nous a donné de très beaux résultats qui paraissent pour la plupart définitifs.



NOTE SUR LA CURIETHÉRAPIE DES ÉPITHÉLIOMAS CUTANÉS SPINO-CELLULAIRES

Par PARÈS (Montpellier)

En 1922, au Congrès de Montpellier, j'ai présenté une série de cas d'épithéliomas cutanés spino-cellulaires vérifiés par le laboratoire et guéris par la curiethérapie. Néanmoins, sur 22 cas traités et en éliminant même les formes compliquées d'adénopathies, je n'avais pu présenter que huit guérisons.

Depuis lors, grâce à des modifications de la technique, cette statistique s'est singulièrement améliorée.

Je combine encore le plus souvent la radiumpuncture avec des foyers radifères extérieurs. Mais, au lieu d'utiliser ces deux procédés simultanément, je les emploie successivement, les rayons secondaires qui naissent en grande quantité, par suite de l'action des foyers extérieurs sur les parois métalliques des tubes inclus provoquant autour de ces tubes des lésions nécrotiques.

La radiumpuncture me paraît surtout utile dans les formes ulcéreuses avec bourrelet périphérique. C'est par cette périphérie que la tumeur s'accroît, c'est là que se trouvent les éléments les plus résistants; il faut, à mon sens, pour les détruire, une dose de rayonnement plus forte que n'en demande le reste de la tumeur. On obtient une action très efficace sur ce bourrelet en y introduisant soit des aiguilles de 1.33 mmg. radium-élément (10 microcuries-heure détruits) ayant une épaisseur de 0,5 mm. de platine, soit des tubes de Proust contenant 2 mmg. des radium-élément et ayant une épaisseur de 1 mm. de platine. La dose utilisée est d'environ 0,75 m.c.d. par centimètre cube.

Je ne crois pas indiqué de faire la radiumpuncture dans les formes purement ulcéreuses sans bourrelet périphérique, les appareils se trouvant alors souvent placés en plein tissu sains dans lequel ils produisent inutilement des lésions nécrotiques.

Lorsque le bourrelet périphérique a reçu la dose indiquée ci-dessus, ou lorsqu'il n'y a pas de bourrelet, j'utilise un appareil de surface. Cet appareil est constitué soit par de la pâte Colombia, soit simplement par du feutre doublé de gaze. Sur cet appareil d'une épaisseur de 1 à 1,5 cm. sont disposés des tubes de platine contenant 2 à 5 mmg. radium-élément et munis d'une gaine d'or de 1 mm. d'épaisseur. A 1,5 cm. de distance, la dose est de 2 m.c.d. environ par centimètre carré.

Il faut, autant que possible, que cette application provoque à elle seule la cicatrisation de la tumeur. On assiste d'abord à la destruction des tissus néoplasiques, puis vers la 3ᵉ à la 4ᵉ semaine à la cicatrisation qui progresse de la périphérie au centre.

Si toutefois à ce moment le bourrelet n'est pas encore détruit ou si la cicatrisation ne paraît pas s'amorcer convenablement, il faut sans tarder appliquer une nouvelle dose pour tâcher de parfaire le résultat. J'ai pu ainsi venir à bout de certaines tumeurs incomplètement détruites. Mais il faut se garder le plus possible de la répétition des doses qui conduit généralement à des échecs.

Par ce procédé, j'ai pu arriver à obtenir la cicatrisation de 90 0/0 des épithéliomas spino-cellulaires cutanés non compliqués d'adénopathies. Les 10 0/0 restants sont constitués par des ulcérations ou très étendues ou profondes, qui éprouvent au début quelque amélioration du fait de l'action du radium, mais qui très rapidement deviennent radium-résistantes.

Quant aux épithéliomas spino-cellulaires compliqués d'adénopathies, ils avaient au début donné des résultats très décevants. On arrivait bien à cicatriser l'épithélioma par la technique indiquée ci-dessus, mais les ganglions restaient rebelles à toute thérapeutique. De 1922 à 1924 j'ai pratiqué sur eux la radiothérapie pénétrante; je n'ai obtenu aucun succès. J'ai alors cessé cette thérapeutique et me suis rangé à l'exérèse chirurgicale; je n'ai pas constaté que ce procédé fût plus efficace. Actuellement, je pratique la curiethérapie à l'aide d'appareils moulés de surface ayant deux à trois centimètres d'épaisseur. Sur ces appareils sont collés des tubes de 5 à 10 mmg. Radium-élément avec filtration de 2 mm. de platine.

Il faut atteindre jusqu'à 5 m.c.d. par centimètre carré.

Dans ces conditions j'ai obtenu plusieurs résultats encourageants; mais les plus anciens remontant à un an, ils ne me paraissent pas pouvoir figurer dans une statistique.

De cet aperçu il résulte cette notion encourageante que la curiethérapie des épithéliomas spino-cellulaires cutanés a fait de considérables progrès, et que, sauf le cas de délabrements importants ou de métastases ganglionnaires, cette thérapeutique peut être abordée avec confiance.

LE THORIUM DES EAUX MINÉRALES ET SON IMPORTANCE EN HYDROLOGIE THÉRAPEUTIQUE

Par **PIERY** et **MILHAUD**

Professeur agrégé, chargé du Cours d'Hydrologie thérapeutique,

Chef du Laboratoire de thérapeutique, Hydrologie et Climatologie,

à la Faculté de Médecine de Lyon.

C'est un plaidoyer en faveur de l'étude systématique du thorium dans les eaux minérales que nous apportons ici.

La connaissance de la radio-activité des eaux minérales due à la présence dans les eaux et gaz thermaux, de l'*émanation du radium*, est venue, ainsi que nous croyons l'avoir établi dans un récent ouvrage [1], combler dans une certaine mesure une lacune dans l'interprétation de l'efficacité des cures hydro-minérales à l'égard de diverses maladies. Comme le *thorium* est peut-être plus répandu dans la nature que le radium [2], que sa présence ou celle de ses dérivés a été décelée dans les boues et sédiments de quelques sources, on pouvait se demander, par analogie, si certaines actions thérapeutiques ne seraient pas en rapport avec l'existence dans les eaux de l'*émanation à vie courte du thorium* ou encore d'autres dérivés de cet élément radio-actif. C'est une hypothèse que nous avons simplement soulevée en l'étayant de prudents rapprochements entre les données acquises sur la pharmacodynamie du thorium et celles formées par la clinique hydrologique.

C'est sur ces faits que nous voulons revenir aujourd'hui. Nous ne sommes pas certes en mesure d'apporter sur ce sujet des éclaircissements définitifs; bien au contraire, les toutes dernières études physiques des eaux minérales ne sont pas absolument favorables à notre thèse. Mais nous croyons néanmoins que la question est d'une importance telle qu'elle mérite de nouvelles recherches, différemment orientées peut-être, avant que soit légitimement rejetée toute idée de participation du thorium ou de ses dérivés à l'action curative des eaux minérales.

I. — L'action thérapeutique spécifique du thorium et son importance.

La question est, en effet, d'un intérêt considérable si l'on songe à la valeur de l'action pharmacodynamique et thérapeutique des dérivés du thorium. Celle-ci bien établie déjà avant la guerre, surtout à l'étranger, a fait l'objet dans ces dernières années de nombreux travaux français qui ont confirmé en les précisant les résultats acquis antérieurement. (G. Petit, Marchand et Jaloustre, Leri et Thomas, Ch. Aubertin, Sergent et Mignot, P. Carnot et Guillaume, Renon, etc.) A Lyon, MM. G. Roque, J. Cluzet et Chevallier ont plus particulièrement étudié au point de vue expérimental et clinique l'*émanation du thorium* dégagé des sédiments de l'*Échaillon* (Maurienne).

Nous ne saurions envisager ici tous les faits qui découlent de l'ensemble de ces travaux. Nous nous bornerons à en retenir ceux qui ont quelques rapports avec l'étude crénothérapique que nous avons en vue dans cette note.

L'action curative des dérivés du thorium et spécialement du thorium X et de son émanation s'exerce en particulier avec une intensité plus grande et dûment affirmée à l'égard de quelques maladies et syndromes qui trouvent souvent une amélioration ou une guérison aux stations hydrominérales et avec une électivité digne de remarque aux stations radio-actives.

La *goutte*, par exemple, dans ses diverses manifestations articulaires et viscérales, est remarquablement influencée par les cures radio-actives, que l'on utilise l'émanation du radium ou les dérivés du thorium. Ces derniers semblent exercer une action beaucoup plus puissante que le *radon* et triomphent même des formes graves, en apparence invétérée avec tophus abondants. C'est ce qu'ont bien observé MM. G. Roque, J. Cluzet, Piery, Chevallier et Dubost, tout spécialement chez des malades traités par inhalation d'émanation du thorium.

A côté de la goutte, les *rhumatismes chroniques*, ceux du type chronique primitif, ceux d'origine

(1) Piery et Milhaud. — *Les eaux minérales radioactives*. 1 vol. de 456 pages, in-8°, Doin, édit., Paris, 1924.

(2) Dans un gramme de granit on peut doser quelques centièmes de milligramme de *thorium*, c'est-à-dire dix millions de fois plus que le *radium* et dans l'atmosphère les degrés d'activité induite sur le fil collecteur appartenant pour 50 à 70 0/0 au dépôt actif du thorium.

infectieuse (blennorragique), la spondylose rhizomélique peuvent être parfois très améliorés par la thoriumthérapie ainsi qu'en témoignent les résultats obtenus par Renon, Carnot et Guillaume, Mlle Pares, à l'aide du mésothorium; par Leri et Thomas, Ch. Aubertin, à l'aide du thorium X.

Si, dans ces divers états, les dérivés du thorium s'apparentent par leur action à l'émanation du radium, dont ils possèdent la même efficacité, mais renforcée, il est un domaine où triomphe électivement la thoriumthérapie, c'est celui des maladies du sang : *anémies diverses et leucémies*. Nous retiendrons surtout que l'expérimentation et la clinique sont d'accord pour reconnaître aux dérivés du thorium et surtout au thorium X et à son émanation, la propriété de relever le nombre des *globules rouges* d'une façon très nette, quand on utilise des doses convenables. Les cas récemment rapportés par J. Cluzet, Chevallier et Le Carron sont la preuve de l'efficacité de l'émanation du thorium dans les anémies même graves.

Il convient enfin de signaler l'action hypotensive, diurétique et éliminatrice (acide urique) des dérivés du thorium.

Tous ces résultats peuvent être obtenus tant expérimentalement qu'en clinique par l'emploi de *doses légères*.

Cet ensemble de faits si remarquables nous montre que le thorium possède, à côté de propriétés thérapeutiques communes avec le radium, des propriétés pharmacodynamiques qui lui sont propres, et que l'on peut même qualifier de *spécifiques* vu la netteté et l'intensité de ces dernières. Et ce sont ces observations si nettes qui donnent, on en conviendra facilement, à la question de la présence des dérivés du thorium dans les eaux minérales, un intérêt de premier ordre. Les recherches poursuivies dans ce sens ont donné des résultats que nous allons maintenant exposer.

II. — L'étude du thorium et de ses dérivés dans les eaux minérales.

L'étude des éléments radio-actifs contenus dans les eaux minérales et leurs sédiments a révélé la présence, souvent associée au radium, du *thorium*, du *radiothorium*, du *thorium X*, et même de l'*émanation du thorium*.

Le thorium a été trouvé dans les eaux de Kissingen (E. Gehtzch), dans celles de Néris et Luxeuil et dans ces dernières dans des proportions 100 fois plus grandes que dans les roches communes (Laborde et Lepape).

Loisel, grâce au procédé de Mac Coy a découvert le *thorium X*, dans l'eau de Bagnoles-de-l'Orne. Disons tout de suite que c'est la seule eau minérale où ce corps radio-actif ait été rencontré.

Le *radiothorium* existe dans les boues et sédiments de Kreuznach (Elster et Geitel) ; il a été signalé à Baden-Baden, à Bad Neuhein (Elster et Geitel) et à Lucques. Dès 1905, le baron Blanc le met en évidence dans les boues de Salins-Moutiers et de l'*Echaillon* (Maurienne) et les récentes analyses du Professeur J. Cluzet en collaboration avec Chevallier ont montré la haute teneur de ces sédiments en radiothorium, en même temps que leur abondance. L'activité des échantillons examinés par ces auteurs varie entre 0,05 et 0,50, l'activité de l'oxyde d'uranium étant prise comme unité.

On a recherché également dans les eaux et les gaz thermaux l'*émanation du thorium* ou *thoron*. Schmidt et Kurz l'ont rencontrée dans les eaux de la source Kaiserbraunen à Hombourg (Hesse), et Loisel dans les eaux de Bagnoles-de-l'Orne. Par contre, J. Cluzet et Chevallier n'ont pu la déceler ni dans les eaux ni dans les gaz de l'Échaillon, malgré l'abondance du radiothorium dans les boues.

M. Ad. Lepape, au cours de ces dernières années a recherché le thoron dans diverses eaux minérales françaises par la méthode de l'*activité réduite* qu'il regarde comme la meilleure et a fait connaître les résultats de ses très intéressantes analyses dans diverses publications (1).

Le thoron n'a pas été mis en évidence dans toutes les eaux minérales étudiées et dans celles où sa présence a été constatée l'auteur ne l'a guère trouvé qu'à l'état de *traces faibles*. Il en a été ainsi dans les gaz et eaux de Royat (Saint-Victor), Saint-Nectaire (Saint-Cezaire) et la Bourboule (Choussy); c'est à l'état de faibles traces qu'on l'a décelé également à Vichy dans les gaz de Grande-Grille et de Chomel, alors que les gaz de l'Hôpital ne paraissent pas en contenir. A Bagnères-de-Luchon, Vernet-les-Bains, les Escaldes, et Thues-les-Bains, les recherches ont été *négatives* dans les sources. Mais dans l'air atmosphérique de Luchon et des Escaldes, Lepape a trouvé du thoron.

MM. I. Pouget et D. Chouchak ont examiné au point de vue de la radio-activité presque

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, 1923; *Paris Médical*, 1923, 3 février; *Soc. d'Hydrologie*, 1924, 4 février; *Annales de l'Institut d'Hydrologie*, 1924 et *C. R. Ac. des Sciences*, 1924.



toutes les eaux minérales des départements d'Alger et d'Oran. A Bou-Hanifa, ils ont trouvé dans les sources du Pont et du Palnier les *produits de décomposition de l'émanation du thorium* (1).

III. — L'action pharmacodynamique possible de l'émanation à vie courte du thorium dans les cures hydro-minérales.

En somme, un certain nombre des sources examinées renferment de l'émanation du thorium, mais comme le fait remarquer Ad. Lepape, cette présence du thoron est exceptionnelle et cela sans doute à cause de la faible durée de vie de ce gaz. « Il suffit, dit Ad. Lepape, qu'il se soit écoulé 10 minutes entre le moment où l'eau se charge d'émanation du thorium dans son parcours souterrain et celui où elle apparaît au griffon pour qu'il ne puisse subsister que des traces de cette émanation au point où elle pourrait être constatée. » Mais comme le fait remarquer ce même auteur, l'émanation du thorium s'il y en a eu peut avoir laissé dans l'eau ses produits de destruction dont la durée de vie est plus grande (destruction de moitié en 11 heures) et qui peuvent être présents à l'émergence alors que le *thoron a disparu*.

L'existence du corps radio-actif générateur (radiothorium, thorium X, thorium) pourrait assurer la présence du thoron dans l'eau, mais elle n'est pas fréquente. De plus, le *thorium et ses dérivés*, comme le radium d'ailleurs, à cause de leur insolubilité, sont à un taux beaucoup plus concentrés dans les boues et sédiments que dans l'eau minérale elle-même.

Tous ces faits expliquent la présence *exceptionnelle* du thoron dans les eaux et gaz thermaux et aussi que lorsqu'on l'y rencontre ce n'est jamais qu'à l'état de *traces*.

Ainsi que nous l'avions fait prévoir au début de cet exposé, les recherches récentes ne paraissent pas confirmer *nettement* l'hypothèse que nous avions formulée quant au rôle possible du thorium et de ses dérivés dans l'action thérapeutique de certaines eaux minérales radio-actives. Toutefois, nous référant à l'opinion si judicieusement formulée par M. Ad. Lepape, nous pensons qu'il y aurait peut-être lieu de ne pas s'en tenir là et de rechercher dans les eaux où le thoron n'a pu être décelé et à plus forte raison dans celles qui en renferment des traces, les produits de désintégration de ce gaz qui pourraient y être encore malgré la disparition de ce dernier. Car, au fond, c'est bien par leur fixation élective au sein de certains tissus de l'organisme au fur et à mesure de la destruction de l'émanation que celle-ci exerce son pouvoir pharmacodynamique et thérapeutique. Point n'est besoin d'ailleurs que les éléments révélés soient en quantité considérable, puisque, comme nous l'avons déjà dit, à l'égard des maladies envisagées leur action thérapeutique s'exerce à l'aide de doses légères.

De plus, au point de vue de la technique de ces cures hydro-minérales à thorium, il importe de tenir grand compte de la brièveté de vie de l'émanation de ce corps.

Deux procédés ainsi que l'a montré Loisel en tiennent empiriquement compte, le bain continu prolongé (Bagnoles-de-l'Orne) à eau courante qu'on administrera dans une salle de bain voûtée et étanche; la balnéation en piscine (Salins-Moutiers) à eau courante, elle aussi, qui maintiendra le malade dans la position la plus favorable pour capter à la surface même de la nappe aqueuse l'émanation fugace qui s'en dégage et aussi ses produits de désintégration.

Dans les deux procédés le dépôt radio-actif se dépose à la surface cutanée où il pourra encore agir.

Enfin cette action pharmacodynamique, de l'émanation du thorium et de son dépôt radio-actif, il paraît possible de l'obtenir, à l'avenir, plus puissante encore aux Stations radio-actives, par l'*aménagement* de ces dernières. Il faudra, pour cela, que les établissements thermaux, ou en tout cas les émanatoriums, soient construits sur les griffons même des sources, en tout cas le plus près possible des boues et sédiments de ces dernières, qui renferment thorium, radiothorium et générateurs de l'émanation à vie si courte.

IV. — L'interprétation scientifique de certaines cures hydro-minérales radio-actives par l'action du thorium.

On ne peut s'empêcher de constater qu'une indication commune unit entre elles diverses stations dont par ailleurs le caractère commun au point de vue de leurs eaux, de leurs gaz et de leurs

(1) Signalons, enfin, d'après Lepape, que Lester, sur 200 sources du Colorado n'a rencontré qu'une seule fois l'émanation de thorium et que Schlundt et Moore analysant 82 gaz de Yellowstone Park, aux Etats-Unis, n'ont rencontré le thoron que dans 16 d'entre eux.



sédiments, est de contenir le *thorium et ses dérivés*. C'est ainsi qu'on traite à Salins-Moutiers et et à Kreuznach le lymphatisme, la scrofule et les anémies infantiles. Hombourg s'adresse aux affections des viscères abdominaux, mais surtout chez les lymphatiques, dans la scrofule, l'anémie avec ou sans obésité, dans la goutte et la bronchite chronique. De même les indications de Baden-Baden, concernant la scrofule dans ses formes éréthiques, l'anémie et la faiblesse générale, les affections catarrhales des voies respiratoires. Luxeuil, outre ses indications gynécologiques, réclame les anémies, les chlorotiques et particulièrement l'aglobulie lorsqu'elle est sous la dépendance d'une dyspepsie gastro-intestinale, d'une affection utéro-annexielle ou du paludisme, de la dysenterie, de la scrofule, et du rhumatisme articulaire chronique. A Saint-Nectaire, il ne paraît pas douteux que l'action hématopoïétique puissante de ces eaux (la seule connue à l'aurore de la station) ne soit mieux expliquée elle aussi, à l'heure actuelle, par la présence du thorium. A Bagnoles-de-l'Orne, Loisel, a pu déceler très près de la surface du bain une activité réduite caractéristique de l'émanation du *thorium*, si bien que, le malade plongé dans le bain et les orifices respiratoires rapprochés de la surface de l'eau respire une atmosphère chargée de thoron. Ainsi s'expliquent peut-être par l'action énergétique exercée par les petites doses de thoron ainsi absorbées, la « suractivité vitale » invoquée par les auteurs pour interpréter l'efficacité si remarquable du bain prolongé de Bagnoles-de-l'Orne (Loisel).

V. — Les conclusions pratiques.

Nous avons voulu attirer l'attention sur l'intérêt de la recherche systématique du thorium et de ses dérivés dans toutes les eaux minérales. L'action thérapeutique du thorium s'est montrée, nous l'avons vu, trop considérable en ces dernières années pour que ne soient pas poursuivies plus méthodiquement les recherches déjà entreprises. Ces travaux ont montré la présence du thorium et de ses dérivés dans un certain nombre d'eaux minérales et du même coup ont permis de fournir une interprétation scientifique de l'action thérapeutique de certaines cures hydro-minérales radio-actives. La vie si courte de l'émanation du thorium ne nous paraît pas non plus une raison suffisante, nous l'avons montré, pour nier la possibilité de l'action pharmacodynamique du thorium dans les cures thermales. Non plus d'ailleurs que les difficultés de sa mise en évidence qu'il faudra désormais poursuivre sur le terrain de ses dépôts radio-actifs.

Cette recherche des dépôts radio-actifs se fera par la méthode de Lepape, en exposant la feuille d'aluminium collective non pas seulement au-dessus du griffon des sources, mais aussi des baignoires et des piscines. Le thorium et le radio-thorium seront recherchés dans les boues et sédiments par les procédés de Loisel, notamment dans les stations si actives de Dax, Saint-Amand, Balaruc, Barbotan. Enfin, l'atmosphère des stations thermales sera étudiée elle aussi ainsi que l'ont fait Lepape à Luchon et aux Escaldes et Loisel à Bagnoles-de-L'Orne.

Ces différents procédés, croyons-nous, devront être appliqués pour chaque station thermale, pour chaque source, et c'est seulement ainsi que sera complète, croyons nous, la revision de l'analyse des eaux minérales de France, récemment entreprise par l'Institut d'Hydrologie de Paris.

Malgré l'emploi concomitant de ces divers procédés de recherches nous sommes persuadés que, du fait de la vie éphémère des dérivés du thorium, de son émanation notamment à vie si courte, les résultats quantitatifs obtenus risqueront toujours de donner une idée inférieure à la réalité, et partant de l'importance de leur action thérapeutique au cours des cures hydro-minérales radio-actives. C'est-à-dire que, là encore, l'observation clinique est appelée à jouer un rôle non négligeable.

Enfin techniques hydro-minérales et aménagement futurs des stations radio-actives s'inspireront heureusement des récentes données scientifiques précédentes.

DISCUSSION :

Schmith (Paris). — Les corps radio-actifs de la famille du thorium sont éclipsés par ceux de la famille du radium. Ils présentent cependant un très grand intérêt et nous devons remercier notre collègue de nous l'avoir signalé. L'un d'eux, le thorium X, me paraît susceptible de multiples applications. Il est comparable, au point de vue de l'activité, à l'émanation de radium, 200 000 fois plus actif que ce dernier, plus facilement maniable que le radium; il est aussi moins coûteux. Je l'ai employé en solution alcoolique ou incorporé à un vernis dans le traitement de petits cancroïdes de la face, des verrues, des nævi... et les résultats ont été des plus satisfaisants. Je l'ai utilisé avec succès chez une femme atteinte d'un cancer du col, très hémorragique. Les pertes redoublèrent au moment de l'enlèvement des tubes radifères, pour disparaître bientôt. Six mois après, les lésions avaient disparu. Le thorium X peut donc être substitué au radium, et surtout à son émanation, lorsqu'on se trouve en présence de malades peu fortunés,



et il est à souhaiter que ses producteurs le mettent à notre disposition en quantité suffisante et à des prix abordables.

Bouchacourt (Paris). — Je voudrais demander à M. Piéry si réellement les stations hydro-minérales françaises vont être *réorganisées*, en tenant compte des connaissances acquises récemment sur les corps radio-actifs et leur utilisation. Pour ma part, j'en doute fort, car ce ne sont pas les scientifiques qui, en France, sont écoutés dans toutes ces réformes.

Piéry (Lyon). — Il serait, en effet, de la plus haute importance, pour l'utilisation complète de l'action thérapeutique des eaux minérales radioactives, que les installations de cures répondissent à ces données récentes. Il faudrait, notamment, que, lors de l'aménagement nouveau ou la reconstruction des stations hydrominérales, qui se poursuit à l'heure actuelle, on tînt grand compte de ces données nouvelles. C'est pourquoi, au Congrès des Villes d'eaux, tenu à Paris l'an dernier, nous avions demandé que fût votée une motion exprimant la nécessité, pour les sociétés, de soumettre leurs plans de reconstruction à l'approbation d'organismes scientifiques compétents, tels que l'Institut d'Hydrologie de Paris.

Cluzet (Lyon). — Nous devons avoir confiance dans le mouvement qui est né en France à ce sujet. Grâce à l'Institut d'Hydrologie de Paris, tout sera transformé dans un avenir prochain.

ÉTUDE HISTOLOGIQUE DES MODIFICATIONS PRODUITES SUR CERTAINS ORGANES PAR LES INHALATIONS DE THORIUM, A DOSES TOXIQUES

Par CLUZET, NOEL et CHEVALLIER (Lyon)

Les animaux (lapins ou cobayes) étaient soumis à l'action de l'émanation au moyen d'un dispositif qui a déjà été décrit [1]. Il consiste essentiellement en une vaste cloche traversée constamment par un courant d'air chargé d'émanation de thorium. Le débit de l'émanation et par conséquent le degré de concentration dans l'air, est fonction de l'appareil générateur de Thoron; il est exprimé en unités E. S. d'intensité de courant.

Dans une première série d'expériences (1, 2 et 4), les animaux sont restés constamment sous la cloche et l'épreuve a été poursuivie jusqu'à la mort par intoxication par le Thoron.

Avec le générateur habituellement employé, elle se produit en 8 jours pour les cobayes (débit de 5000 unités E. S. environ) et en 15 jours pour les lapins (débit de 8400 unités E. S. environ). Aussitôt après la mort on fait l'autopsie des animaux et on immerge les fragments d'organes soit dans du liquide de Bouin, soit dans du formol salé. Puis après une fixation suffisante, les fragments sont préparés, coupés et montés suivant la technique habituelle.

Au cours d'autres expériences (3, 5 et 6) où la dose d'émanation administrée n'a pas été suffisante pour déterminer la mort, nous avons sacrifié les animaux et les prélèvements d'organes ont été aussitôt plongés dans le liquide fixateur.

Nous ne pensons donc pas que les lésions que nous allons décrire puissent être imputées à une autre cause que l'action du Thoron et qu'il puisse s'agir d'altérations *post mortem*.

Du reste, nous n'avons retenu que les lésions se retrouvant chez tous les animaux soumis aux différentes expériences, et pour certaines d'entre elles nous nous sommes servis de six sujets différents.

EXPÉRIENCES

Expérience I. — Cobayes soumis constamment à l'émanation et morts au 8e jour.

Prélèvement de poumon, rein, rate et foie.

Exp. II. — Cobayes soumis constamment à l'émanation, mais à dose beaucoup plus faible. Morts en 25 jours.

Prélèvement de poumon, rein, rate et foie.

Exp. III. — Lapine soumise pendant 12 jours à l'émanation à raison de 16 heures par jour. Sacrifiée le 13e jour.

Prélèvement de poumon, foie, rate et rein.

Exp. IV. — Lapin soumis constamment à l'émanation (même débit que pour l'exp. I). Mort au 15e jour, Prélèvement de poumon, rate, foie, rein et testicule.

[1] *Société de Biologie*, 20 mars 1922.



Exp. V. — Lapin auquel on détermine préalablement un cancer du goudron à l'oreille. Soumis pendant 20 jours à l'émanation 3 heures par jour. Sacrifié.

Prélèvement de poumon, foie, rate, rein, testicule, tumeur.

Exp. VI. — Une femelle de cobaye a été soumise, pendant la durée de sa gestation, à l'émanation (2 heures chaque jour). Elle met bas deux petits normaux qui sont sacrifiés 5 jours après leur naissance.

LÉSIONS HISTOLOGIQUES

Elles sont absolument comparables de nature chez tous les animaux et dans chaque expérience. Suivant que l'intoxication a amené la mort ou non, elles sont plus ou moins accentuées et s'accompagnent d'un travail d'organisation et de sclérose dans le cas de l'intoxication lente.

Le poumon, siège de l'absorption de l'émanation, montre dans le cas des expériences I, III, V une congestion marquée — de l'atélectasie — de la dilatation des capillaires interalvéolaires et un certain degré d'épaississement des parois alvéolaires. Dans les expériences II et IV une atélectasie massive et, de plus, une augmentation des éléments lymphoïdes parabronchiques et une gaine lymphoïde autour de certains vaisseaux.

Dans le cas de l'expérience VI, les jeunes cobayes ne montrent pas d'altération nette du tissu pulmonaire.

Le rein présente dans chacune des expériences des signes de néphrite épithéliale plus ou moins accentuée. Au niveau du tubuli contorti, dans la branche ascendante de l'anse de Heulé, on remarque une lyse cytoplasmique nette avec fragmentation nucléaire. On peut même affirmer la picnose. Ces caractères, quoique moins accusés, se retrouvent dans tous les reins examinés de chaque expérience, y compris la dernière sur les jeunes cobayes irradiés *in utero*.

La rate parait normale dans le cas des expériences III, V et VI. Dans le cas des expériences I, IV et surtout II, elle présente 3 caractères nets.

1° Une certaine diminution de l'étendue et de la densité des corpuscules lymphoïdes.

2° Une hyperplasie de la trame conjonctive.

3° Une diminution marquée du diamètre des lymphocytes qui mesurent en moyenne 3 μ,5 à 4 μ au lieu de 7 μ. Les cellules sont intensément colorées, mais on ne peut pas parler de picnose, car on ne distingue pas de fragmentation nucléaire.

Le foie parait sensiblement normal, sauf un certain degré d'hyperémie dans les expériences I et II.

Les autres organes, et notamment le testicule où l'on distingue toute la lignée spermatique ne semblen pas altérés.

L'émanation du thorium, véhiculée par voie sanguine, après avoir été absorbée au niveau de l'épithélium pulmonaire, est donc susceptible, à très hautes doses et seulement par accumulation, de créer des lésions histologiques dont les plus marquées intéressent le rein, la rate et le poumon. Elle ne semble pas agir sur le testicule.

Quand l'animal irradié est en gestation, l'œuf semble en grande partie protégé ; cependant on peut voir des lésions rénales épithéliales chez les petits venus à terme.

TECHNIQUE ET TRAITEMENT DU RHUMATISME GOUTTEUX PAR LES INHALATIONS DU THORIUM

Par J. CLUZET et CHEVALLIER (Lyon)

L'émanation du thorium, absorbée par la voie respiratoire à doses fractionnées, possède la plus heureuse influence sur l'évolution du rhumatisme goutteux, ainsi que nous l'avons déjà signalé à plusieurs reprises [1]. Dans ces dernières années, nous avons traité plus de vingt malades par notre méthode des inhalations et l'expérience acquise ainsi nous permet d'indiquer la technique qui donne les meilleurs effets, en mettant à l'abri de tout accident.

Nous devons d'abord préciser que le traitement par l'émanation du thorium ne peut être appliqué avec une efficacité véritable qu'aux malades athritiques, porteurs de lésions articulaires, tendineuses ou synoviales et en l'absence de tout état aigu ou subaigu. Or, l'un des caractères du rhumatisme goutteux, tel qu'il a été décrit par Teissier et Roque, est de procéder par poussées successives; ces poussées, plus ou moins aiguës, s'accompagnent de douleurs localisées ou

[1] Cluzet et Chevallier. — Sur l'emploi de l'émanation du thorium en inhalation. *C. R. Acad. des Sciences*, 8 janvier 1923.
Cluzet, Piery, Chevallier et Dubost. — Goutte chronique grave heureusement traitée par l'émanation du thorium (*Soc. Méd. des Hôp. de Lyon*, 24 juin 1924; *Lyon Médical*, 23 novembre 1924; *Presse Médicale*, 6 février 1926).



diffuses, de gonflement et parfois de rougeur des tissus péri-articulaires. C'est à la suite de ces périodes aiguës qui, suivant les malades, sont peu fréquentes (une par an) ou au contraire très rapprochées, que l'on voit s'installer progressivement l'ankylose, si l'affection est articulaire, la rétraction si elle est tendineuse, et, en tout cas, l'impotence.

Au moment de ces poussées, il faut s'abstenir, car le thorium déterminerait presque fatalement une recrudescence du phénomène douloureux, en même temps qu'une prolongation de la crise.

Dans l'intervalle des poussées, le traitement sera toujours très prudent, surtout dans les premiers jours de l'application.

Avec les inhalations que nous employons, le tube à émanation produit en moyenne 0,45 unité électrostatique par minute; dans ces conditions, nous indiquons habituellement les doses quotidiennes suivantes :

Du 1er au 5e jour	10 minutes	d'inhalation en	2	séances de chacune	5	minutes.
Du 4e au 8e jour	20 minutes	—	2	—	10	—
Du 9e au 14e jour	40 minutes	—	4	—	10	—
Du 15e au 20e jour	60 minutes	—	4	—	15	—
Du 21e au 26e jour	80 minutes	—	4	—	20	—

Mais il ne s'agit là que de doses moyennes et dont les réactions du malade, qui sera toujours l'objet d'une surveillance très attentive, pourraient amener la diminution.

Avant de commencer la cure, il est très utile de procéder à un dosage de l'acide urique et des corps puriques dans les urines de 24 heures. Ce dosage sera fait plusieurs fois au cours et à la fin du traitement. Dans la plupart des cas, et seulement quand il s'agit bien de rhumatisme goutteux, on obtient une augmentation très notable de l'excrétion de l'acide urique et des bases puriques. Cette augmentation, qui peut être supérieure au double du chiffre initial, se produit habituellement vers le 15e jour du traitement. Mais l'élimination, dans certains cas, ne se produit qu'à la fin du traitement ou quelques jours après; parfois même on ne constate pas de variation appréciable dans l'excrétion urique, malgré une amélioration clinique indiscutable. Ce dernier cas est plus rare et nous considérons même l'hyperexcrétion comme un contrôle du diagnostic, comme le signe certain de la nature goutteuse de l'affection.

Le traitement par l'émanation s'accompagne souvent d'une poussée, qui correspond à une véritable « réaction de cure », survenant dans les premiers jours; cette poussée consiste en douleurs souvent diffuses, en courbatures et quelquefois en rougeur et gonflement de certaines articulations. Si les phénomènes douloureux ne sont pas très marqués, on continue le traitement et bientôt on assiste à leur disparition, souvent accompagnée d'une débâcle urinaire. Mais si les douleurs sont vives il faut suspendre le traitement jusqu'à leur disparition; les inhalations seront reprises en commençant à nouveau par les plus faibles doses.

Signalons enfin que dans deux cas nous n'avons pu procéder au traitement par le thorium. Il s'agissait de deux rhumatisants ayant déjà eu de nombreuses poussées aiguës, chez lesquels les plus petites quantités d'émanation (2 séances de 5 minutes) suffisaient à provoquer une crise aiguë. Après plusieurs essais, nous avons dû renoncer à traiter ces malades.

Mais cette intolérance est exceptionnelle et, dans la très grande majorité des cas, les malades supportent facilement les inhalations qui amènent une élimination considérable d'acide urique et de déchets; on évite ainsi les ankyloses ou les rétractions qui, en s'accentuant progressivement, conduiraient les malades à l'impotence, parfois totale.

DISCUSSION. :

Bru (Agen). — Comment peut-on se procurer du thorium ?

Chevallier (Lyon). — Il nous est maintenant supprimé. Nous avons en tout une dizaine d'appareils qui nous servent dans les hôpitaux et pour quelques malades de clientèle, mais nous ne pouvons plus nous procurer la substance.

Schmith (Paris). — Le thorium est accompagné de radium ; dans quelles proportions ?

Chevallier. — C'est, en effet, une question très intéressante. On trouve, dans toutes les stations hydrominérales, les deux associés. Généralement, on n'a pu déceler que l'émanation du radium et non celle du thorium. Cela provient du long parcours souterrain de ces gaz. Dans l'eau, nous n'avons pas trouvé de thorium, parce qu'il se trouve à l'état solide. Dans les minerais, il n'y a que du radio-thorium. Il y a des choses très intéressantes à tenter pour le traitement des affections cutanées ; mais, dans les maladies internes, l'émanation de thorium est peut-être plus facilement maniable, car le tube en produit pendant plusieurs années.

CANCERS DE L'UTÉRUS INOPÉRABLES TRAITÉS PAR LE RADIUM ET LA RADIOTHÉRAPIE ASSOCIÉS

Par VIOLET et CHAMBA

M. Violet rapporte 16 cas traités de cette façon dont 9 sont aujourd'hui guéris; le plus ancien date de trois ans, le plus récent date de plus d'un an.

Pour la partie radiothérapique, M. Violet remercie son collègue et ami, M. le Dr Chamba, qu'il est heureux d'associer à cette communication et qui, sous son contrôle clinique, a bien voulu diriger le traitement radiothérapique.

Chaque malade a reçu de 28 à 30 H en profondeur. Ce traitement par les rayons X a été échelonné en 7 jours et distribué par 7 portes d'entrée au niveau du bassin. Dans les jours qui ont suivi on a institué le traitement radiumthérapique. Chaque malade a reçu de 38 à 42 millicuries détruits en 1 ou 2 fois, suivant la façon dont le traitement était supporté.

Les résultats ont été remarquables dans 9 cas, et d'autant plus remarquables qu'il s'agissait de cas *inopérables*, c'est-à-dire de malades condamnées à l'évolution de leur mal puisqu'elles étaient au-dessus des ressources de l'art.

M. Violet continue à opérer les cas opérables. Il a de très bons résultats opératoires puisqu'il a publié en rentrant de la guerre une statistique comportant 47 pour 100 de guérisons 5 ans après l'intervention J'ai des malades opérées de cancers du col guéries depuis 18 ans, 13 ans, etc.

On pourrait, d'autre part, objecter que ce sont les opérateurs timides ou ayant de mauvais résultats chirurgicaux qui se réfugient dans les traitements physiques. Je fais passer sous vos yeux quelques pièces opératoires des dernières de mes opérées pour que vous puissiez juger de ce qu'on peut entreprendre par l'opération. Ces pièces sont d'autant plus instructives pour vous qu'il s'agit d'opérées qui vont bien et sont sans récidive depuis 5 ans, 3 ans, 2 ans.

Les malades auxquelles je fais allusion, celles que je vous présente, étaient des malades inopérables. Ce sont donc des « rescapées » que nous devons aux traitements physiques.

Je crois que l'association des deux actions : rayons X et radium, donne de meilleurs résultats que le radium seul et que les rayons X isolés.

Ces bons résultats s'expliquent :

1° Par la forme du cancer. Il y a des cancers du col utérin qui restent longtemps encapsulés et pour lesquels les envahissements ganglionnaires restent tardifs. C'est pour cela que la chirurgie ou les traitements radium et radiothérapie donnent des résultats.

2° Je crois que la collaboration entre clinicien gynécologue et le radiothérapeute est un des points les plus importants pour obtenir ces résultats.

Je vous présente ici 6 malades guéries et leurs examens histologiques. Je sais qu'il est difficile pour vous de vous rendre compte de ce qu'étaient ces malades avant leur traitement. Elles sont venues ici faire un acte de foi.

ÉLECTROLOGIE

LES COURANTS DE HAUTE FRÉQUENCE DANS LE TRAITEMENT DE QUELQUES TROUBLES CIRCULATOIRES

Par DELHERM et LAQUERRIÈRE

(Publié *in extenso* dans le *Journal de Radiologie*, t. X, n° 7, Juillet 1926, p. 294.)

DISCUSSION :

Cluzet (Lyon). — M. Laquerrière place-t-il les électrodes, comme l'a préconisé M. Bordier, au-dessus de l'oblitération, ou l'une au-dessus et l'autre au-dessous?



Colaneri (Paris) demande quelques explications au sujet des troubles veineux, tels que les varices et aussi quelques indications au sujet du traitement par la diathermie.

Laquerrière répond à M. Cluzet que la question de la place des électrodes est très délicate. « Il ne faut pas oublier, ajoute-t-il, que la diathermie a des propriétés coagulantes plus ou moins marquées, suivant que la circulation est ou non supprimée. Il faut se défier de faire de l'électro-coagulation, de sorte que, dans les cas peu accentués où il s'agit de réveiller la circulation du membre, on peut très bien mettre une électrode sous la plante du pied, mais pas dans les cas graves. Je fais, de préférence, des séances avec de larges électrodes et, si l'effet est insuffisant, de la révulsion par étincelles. Je crois que ce mode de traitement est excellent. J'ai eu l'occasion de voir une jeune fille présentant une jambe très œdématiée. Je lui ai fait 10 séances de diathermie. Je n'ai obtenu aucun résultat. J'ai fait alors, devant ce résultat négatif des séances de diathermie, en ajoutant une révulsion énergique. Dès la seconde séance, elle eut une sensation d'amélioration, état qui alla s'accentuant. Je ne puis que prier M. Colaneri de se reporter aux dernières lignes du rapport.

Guignard (Le Moutier, Allier) demande s'il faut se servir du balai.

Laquerrière. — Au point de vue étincelle, c'est une question de doigté. Mieux vaut se servir d'un Mac Intyre ou du Oudin, rarement du balai.

Levère (Nice). — La haute fréquence détermine une amélioration considérable dans les troubles de la circulation veineuse chez les jeunes filles. N'a-t-on pas remarqué l'exagération de certains troubles circulatoires ?

Laquerrière. — Il n'y a qu'à demander aux malades ce qu'ils ressentent et si on leur fait mal pendant le traitement de diathermie ou de haute fréquence, ces deux agents ayant des effets thermiques marqués. Dans le procédé intermittent, on fait poser les deux pieds sur la plaque. Je n'ai pas observé de phénomènes d'électro-coagulation si on met les deux membres en relation avec la plaque, mais le membre malade s'échauffe moins que l'autre.

Il est difficile d'ailleurs de discuter sur ces petits détails de technique, parce qu'il faudrait prendre différentes électrodes, mais ce que vient de nous dire M. le Dr Levère est en faveur des applications diathermiques.

Cluzet (Lyon). — Il y a des faits assez difficiles à expliquer à propos de l'échauffement des membres traversés par les courants de diathermie. Nous avons constaté qu'il est difficile, dans les cas de paralysie infantile ou d'arthrite oblitérante, de dépasser une certaine intensité. On arrive à un maximum de puissance de 500-600 milliampères, tandis que sur un membre sain, on arrive à 1000-2000 milliampères.

Levère (Nice). — Ce sont ces phénomènes que je ne me suis jamais expliqués. J'ai constaté également qu'à la fin des séances on fait passer plus qu'au commencement, mais la sensation de chaleur n'est pas plus marquée.

ACTION DE LA DIATHERMIE SUR L'ÉLASTICITÉ DES PAROIS VASCULAIRES

Par A. DUMAS et A. CHEVALLIER (Lyon) (*Résumés des auteurs*)

On connaît les bons effets de la diathermie dans les cas de troubles fonctionnels des membres liés à l'ischémie, en d'autres termes dans la claudication intermittente, à condition qu'il s'agisse de spasme plutôt que d'artérite hypertrophique et de thrombose. Comme le fait remarquer Lian, (Lian et Descoust « des bons effets de la diathermie dans la claudication intermittente », *Presse médicale*, 22 octobre 1924), la diathermie agit surtout dans les cas où les oscillations observées sur l'appareil de Pachon ne sont que diminuées. Son action est plus douteuse quand ces oscillations sont abolies.

Pour nous rendre compte des effets de la diathermie dans de tels cas, nous avons recherché dans la clinique de notre maître, le professeur Roque, quels pouvaient être les effets des applications de ce procédé sur les conditions de la circulation sanguine en aval, chez des sujets normaux. Chez un certain nombre d'individus normaux, après avoir placé les plaques métalliques reliées aux pôles de l'appareil à diathermie, l'une sur la face antérieure et l'autre sur la face postérieure d'une cuisse, nous avons déterminé la courbe oscillométrique au moyen de l'appareil de Pachon, la manchette étant appliquée autour de la jambe correspondante. Puis, sans faire varier la position du sujet, le circuit était fermé et nous laissions passer pendant quinze minutes environ un courant de haute fréquence, d'une intensité de 700 à 800 milliampères. Au bout de ce temps, on procédait à une nouvelle détermination de la courbe oscillométrique.



Chez tous les sujets normaux, nous avons constaté une augmentation très nette de l'amplitude des oscillations avec une tendance à l'abaissement de la maxima. Effets analogues à ceux du bain chaud, tels qu'ils ont été étudiés par Babinski, Heitz et Froment.

On peut se demander si dans ces conditions précises d'expérimentation, il est possible d'invoquer l'explication donnée par M. Bordier au sujet de l'action vasculaire de la diathermie généralisée. Dans notre cas, il n'y a pas d'élévation de la température centrale de l'individu et l'hypothèse d'une lutte contre l'échauffement ne semble pas plausible, car les oscillations du membre opposé restent invariables. Il est possible qu'il s'agisse d'une action locale sur les fibres sympathiques du segment de membre soumis au courant, action qui pourrait du reste être déclenchée par une élévation de la température locale.

C'est sans doute par cette même notion que sont dus les bons effets relatés par le professeur Cluzet dans certaines gangrènes d'origine artérielle et notamment dans la gangrène diabétique.

GANGRÈNE DIABÉTIQUE GUÉRIE PAR LA DIATHERMIE

Par DELHERM et DE BRANCAS (Paris)

Mme J., âgée de 79 ans, est prise, fin novembre 1924, de douleurs dans le pied droit; elle ne se plaint pas et, ayant très mauvaise vue, ne s'aperçoit pas que le 3e orteil prend une teinte violacée; sa domestique à qui elle montre un jour son pied, parce qu'il la faisait souffrir de plus en plus, s'étonne de cet aspect, en avertit la famille et on demande un médecin.

Cette dame diabétique depuis 25 ans ne s'occupait guère de sa maladie; son médecin habituel étant décédé, elle n'avait plus consulté personne; ayant traversé toute la guerre dans sa propriété en pays occupé, elle avait beaucoup maigri et ne s'en préoccupait plus.

Ce fut donc un médecin qui soignait des membres de sa famille qui fut mandé auprès de la malade vers le 20 décembre 1924.

A ce moment, la malade souffrait énormément, le pied était tuméfié, le troisième orteil complètement noir était le siège, à son extrémité supérieure (phalango-métatarsienne) d'un suintement séro-sanguinolent; sur le bord externe du pied il y avait une petite plaque violacée; il y avait également une plaque de sphacèle sur la partie médiane de la plante du pied dans la région de l'avant-pied; état général peu brillant avec grande quantité de sucre dans les urines.

On institua un traitement énergique par l'insuline et on fit une première application de diathermie le 24 décembre; il faut noter qu'à ce moment il n'y avait aucune pulsation de la tibiale décelable au Pachon.

Trois semaines après les pulsations reparurent à la grande satisfaction du médecin qui dirigeait le traitement; l'état général était meilleur et l'appétit moins difficile.

Le même traitement fut continué; l'orteil tomba environ deux mois après le début du traitement, et par la brèche ainsi ouverte s'éliminèrent des débris de tissus sphacélés qui dégageaient une odeur très désagréable; la tuméfaction avait gagné la cheville; les pansements locaux étaient faits avec des sérums anti-gangréneux.

L'amélioration n'ayant pas progressé, comme on était en droit de l'espérer après des débuts si heureux on demanda l'avis d'un chirurgien. Celui-ci refusa de pratiquer une intervention sanglante et conseilla de rester dans l'expectative en continuant le traitement qui avait été suivi jusque-là.

Le sucre ayant virtuellement disparu des urines de la malade on réduisit notablement les doses d'insuline et on n'en fit plus qu'une injection tous les deux jours. Petit à petit l'aspect du pied se modifia; les crises douloureuses s'espacèrent et finirent par disparaître, la plaque de sphacèle qui siégeait sur le bord externe du pied tomba sans laisser de traces et la malade se sentant mieux on lui permit de circuler avec des béquilles.

Vers le commencement de mai, il y eut encore une petite poussée de lymphangite, mais elle ne dura que quelques jours et bientôt tout rentra dans l'ordre.

A partir de ce moment l'amélioration progressa rapidement; la cheville reprit sa forme normale; la plaque gangréneuse de la plante tomba en laissant voir une peau absolument saine et le pied tout blanc et sans œdème ne présentait plus qu'un orifice d'une dimension de 1 cm. de diamètre par où sortaient encore quelques petits débris.

A partir de ce moment la malade fut considérée guérie; elle allait et venait avec ses béquilles et passaient toutes les belles journées dans un fauteuil sur le balcon.

Fin juin tout était fini; on supprima la diathermie et on ne conserva que deux injections d'insuline par semaine à doses infiniment réduites.

Le traitement avait duré 6 mois; pendant ce temps, la malade eut une séance de diathermie presque tous les deux jours, chaque séance durait 35, 40 minutes avec une intensité de 6-700 milliampères.

La malade est actuellement complètement guérie, le fait le plus notable, à notre avis, est la réapparition des pulsations de la tibiale dont l'absence absolue avait été constatée au Pachon par le médecin traitant et médecin consultant.



DISCUSSION :

Cluzet (Lyon). — Nous avons eu une observation analogue que nous avons d'ailleurs publiée. Nous avons aussi saupoudré les plaies avec de l'insuline.

Nogier (Lyon). — Dans quelques cas, nous avons obtenu des résultats encourageants. Dans d'autres cas, aucun résultat appréciable, pas même avec l'insuline; pas davantage par la diathermie. Il n'y a de résultat que dans les cas d'espèce. Dans un autre cas, malgré des applications de diathermie, 800 à 900 milliampères durant 15 à 20 minutes, la gangrène s'étendit et l'amputation devint obligatoire.

Laquerrière (Paris). — Dans ces cas de gangrène diabétique où l'on n'a pas d'amélioration, a-t-on fait la radiographie? Souvent dans les radiographies d'accidents du travail, on trouve, indépendamment de toute gangrène, des artères nettement visibles. Dans ces gangrènes, ne croyez-vous pas que cette sclérose intervienne pour une part quelconque.

Chevallier (Lyon). — Le pronostic peut être établi d'après l'exploration oscillométrique au Pachon. Quand les oscillations sont conservées, on peut espérer obtenir une amélioration.

Laquerrière (Paris). — Comme je l'ai déjà dit, j'ai un certain nombre de cas d'artères vertébrales visibles; faut-il attacher une importance à la visibilité de ces artères?

Desplats (Lille). — Je crois qu'il ne faut attacher aucune importance à la visibilité. Je fais personnellement la recherche systématique de la perméabilité au lipiodol dans les cas de gangrène. Or, j'ai vu des artères parfaitement perméables et pourtant les injections de lipiodol ne trompent guère. On ne peut cependant pas les employer dans tous les cas.

Cluzet (Lyon). — La diathermie ne guérit pas toutes les gangrènes diabétiques, mais il faut toujours l'essayer, car si on a recours à l'amputation consécutive, l'opération se trouve favorisée et l'amputation peut être plus économique. La cicatrisation obtenue est aussi meilleure, le moignon tout à fait normal.

(*A suivre.*)

F. LEPENNETIER.



LES JOURNÉES DE CLOTURE DU COURS DE PERFECTIONNEMENT SUR LE CANCER AU CENTRE ANTICANCÉREUX DE STRASBOURG

A l'occasion de la clôture de son premier cours de perfectionnement, le Centre anti-cancéreux de Strasbourg vient de provoquer une manifestation scientifique qui mérite de retenir l'attention.

Le Dr Gunsett, directeur de ce Centre, a organisé, pendant le mois d'octobre dernier, un cours qui eut le plus éclatant succès et qui fut suivi par un grand nombre de médecins français et étrangers. L'enseignement à la fois théorique et pratique avait été confié aux Professeurs et chargés de cours de la Faculté de Strasbourg.

Pour clore ce cours, le Dr Gunsett a eu l'heureuse idée de demander à un certain nombre de physiciens, biologistes, radiologistes et chirurgiens d'exposer la synthèse de leurs travaux les plus récents en des conférences qui eurent lieu devant un public particulièrement nombreux, comprenant, outre les élèves inscrits, quelques invités étrangers, tels que Dubois (Genève), Rosselet (Lausanne), de Quervain (Berne) et la plupart des directeurs de nos Centres anticancéreux avec leurs collaborateurs.

M. Paul Strauss, ancien ministre de l'Hygiène, qui, il y a quelques années, présidait à la fondation du Centre anticancéreux de Strasbourg, honorait de sa présence les réunions de la dernière journée.

Les communications ou les conférences des deux derniers jours peuvent être classées en quatre groupes, se rapportant :

1° à la mesure du rayonnement; 2° à la télécuriethérapie; 3° au traitement de certains épithéliomas par la radio-chirurgie; 4° à des recherches touchant à la biologie du cancer.

I. — Le désir d'arriver à déterminer d'une manière de plus en plus précise la dose de rayonnement reçue à des niveaux différents, dans des conditions bien définies, oriente les recherches actuelles vers la réalisation d'ingénieux appareils de mesure.

C'est ainsi que Deauvilliers (Paris) a imaginé un *dosimètre à lecture directe* pour rayons X pénétrants. Cet appareil est basé sur l'emploi d'une chambre exploratrice sphérique, remplie d'un gaz lourd, qui constitue un étalon d'absorption et ne trouble pas la répartition des doses. Il indique instantanément par lecture directe la dose retenue par seconde dans l'unité de volume de tissu à l'endroit occupé par la chambre qui est seul sensible au rayonnement. Cet appareil permet l'évaluation en *erg* de l'énergie rœntgen nécessaire pour apporter une réaction biologique donnée.

Mallet (Paris), en collaboration avec le regretté Jacques Danne, s'est attaché plus spécialement à la mesure du rayonnement γ. Il a imaginé un appareil nommé *ionomicromètre* qui, grâce au volume réduit de la chambre d'ionisation, permet de se rendre compte expérimentalement des doses de rayonnement reçues en des points déterminés.

C'est avec cet appareil que Colliez (Paris) a pu étudier la répartition du rayonnement γ dans les irradiations curiethérapiques de l'utérus et qu'il a établi des schémas d'irradiation et tracé des lignes d'isodose.

Sluys (Bruxelles) se sert, pour les mesures ionométriques, de chambres à pression variable et d'un électromètre à compensation, type Elster et Geitel.



II. — La télécuriethérapie, ou curiethérapie à distance, rallie en ce moment un grand nombre de partisans. Les uns l'utilisent sous la forme d'un foyer unique ; d'autres emploient des foyers multiples.

Ferroux et Bruzeau (Paris) se servent à l'Institut du Radium d'un appareil supportant 4 grammes de radium-élément disposés sur une surface de 11 cm × 14 cm, le faisceau de rayons étant localisé par un cylindre de plomb. L'ensemble de l'appareil est supporté par un pont roulant et suspendu de telle sorte que toutes les orientations soient possibles, grâce à des manœuvres effectuées à distance.

D'autre part, Mallet et Colliez (Paris) ont réalisé un appareil à feux croisés de 18 foyers enfermés dans des cassettes de plomb mobiles, qui constituent de véritables localisateurs. Un ingénieux dispositif permet de faire converger en profondeur, en un point déterminé, les groupes de faisceaux qui ont chacun leur porte d'entrée distincte.

Dans la même voie, Sluys a construit un appareil composé de 13 localisateurs disposés sur un bâti métallique en forme d'hémisphère. Le faisceau de rayonnement peut prendre toutes les directions avec des distances variables à la peau. L'appareil d'un poids d'une cinquantaine de kilos est suspendu à un câble en acier sans fin, glissant sur des poulies, ce qui permet de lui donner n'importe quelle position. Trois ressorts assurent une suspension élastique très sensible, de sorte que l'appareil n'est d'aucune gêne pour le malade. Il est possible de réaliser ainsi une irradiation s'adaptant à chaque cas particulier.

III. — La question du traitement de certains cancers par les radiations ou par l'association de la radio-chirurgie devait naturellement occuper une grande place au cours de ces séances.

Neumann et Coryn (Bruxelles) ont apporté leur statistique de radio-chirurgie du cancer du rectum depuis 1922. On sait que leur technique comprend 3 temps : la création d'un anus artificiel, la curiepuncture de la tumeur après mise à nu de l'ampoule rectale, puis l'amputation du rectum dans les cas opérables.

Proust (Paris) pratique également la curiepuncture de la tumeur rectale, mais par la lumière du conduit.

Il semble qu'en ce qui concerne les cancers du rectum inopérables, ainsi que le fait remarquer Bérard (Lyon), le traitement par les radiations ne donne pas de survies beaucoup plus importantes que celles qui résultent de la création d'un anus iliaque.

Canuyt et Gunsett (Strasbourg) présentent une série de malades qui, atteints de cancers du larynx et du carrefour laryngé (épithéliomas ou sarcomes), ont été guéris par un traitement de radiothérapie pénétrante depuis des temps variant de 6 mois à 3 ans.

Personnellement, j'ai discuté certains points du traitement du cancer du col de l'utérus, en particulier ceux qui concernent la dose utilisée en curiethérapie utéro-vaginale et la durée de cette irradiation. Au sujet de la durée d'irradiation, de Nabias avait exposé dans une séance précédente la manière dont il détermine la durée du traitement, en utilisant le rapport du nombre de cellules en division au nombre de cellules en repos (index caryocinétique).

Bérard a exposé quelle était sa ligne de conduite dans le traitement du cancer du sein : il pratique une irradiation pré-opératoire, puis l'intervention chirurgicale suivie d'un nouveau traitement radiothérapique. Il a rappelé la diversité de tumeurs que l'on rencontre dans le sein et la difficulté d'établir un pronostic.

IV. — Enfin les recherches d'ordre biologique ont donné lieu aux communications suivantes :

Dustin (Bruxelles) donne un résumé de ses travaux sur l'action de certains poisons de la chromatine. Il rappelle notamment que certaines substances, comme le trypaflavine, le bleu tripan sont capables de provoquer des lésions identiques à celles des rayons X ou du radium. C'est par l'étude des agents susceptibles de provoquer la division cellulaire que les travaux de Dustin touchent au problème du cancer, ce dernier résultant précisément du dérèglement de la division cellulaire.

Roussy (Paris) a insisté plus particulièrement sur le rôle joué par le tissu conjonctif dans



l'évolution des cancers soumis à l'action des radiations. Il a rappelé notamment qu'au moyen des biopsies pratiquées en série au cours du traitement, il est possible de déceler des caractères histologiques permettant de tirer des déductions sur l'évolution locale de la tumeur. La radiorésistance des épithéliomas traités antérieurement pourrait s'expliquer en partie par le mauvais état du stroma déjà lésé par les irradiations précédentes.

Vlès et de Coulon (Strasbourg), qui poursuivent depuis plusieurs années des recherches d'ordre physico-chimique, ont exposé comment pouvait varier le point iso-électrique étudié dans la pulpe de muscle dans l'organisme normal et au cours de différents états morbides (1) .

Il faut louer le Dr Gunsett de son effort et reconnaître qu'il a été bien inspiré en organisant cette manifestation scientifique qui répond bien à l'un des buts visés par l'organisation des centres anticancéreux. Ceux-ci, en effet, suivant la formule établie par MM. Strauss et Bergonié, doivent représenter non seulement des centres de recherches et de traitement, mais aussi des foyers d'enseignement.

SIMONE LABORDE.

(1) Un résumé de ces différentes communications sera publié dans un prochain numéro du journal.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Jean-Jacques Trillat (Paris). — **Rayons X et composés organiques à longue chaîne. — Recherches spectrographiques sur leurs structures et leurs orientations.** (*Thèse*. Faculté des Sciences, 1926. Masson.)

On sait l'importance des rayons X en physique ou en chimie industrielle, acquise au cours de ces dernières années. La remarquable thèse de J.-J. Trillat en donne un aperçu saisissant et ajoute aux travaux précédents ses propres recherches qui ont déjà des applications étendues.

Principe. — A la suite de la découverte de Lane sur la diffraction cristalline des rayons X, on a pu constater que « les particules de matière d'un cristal étaient réparties aux nœuds d'un système de réseaux à 3 dimensions et disposées sur des plans bien déterminés formant des miroirs parallèles réfléchissant les rayons X ».

Ceci a permis de connaître la constitution exacte de certains cristaux.

Puis Müller et Shearer ont pu étudier d'autres substances organiques grâce à la spectrographie X : orientation moléculaire, nature des chaînes carbonées, lames stratifiées, tension superficielle, etc.

J.-J. Trillat a particulièrement étudié les acides gras, leur oxydation et, pour la première fois, a pu suivre certaines réactions chimiques par la photographie, et il a démontré l'importance des stratifications sur les arrangements moléculaires et la nature de la tension capillaire.

Technique. — A) Un tube à Rayons X à gaz muni de trois vidages. Refroidissement par eau et par air comprimé, anticathode interchangeable. Tube collimateur avec fenêtre en cellophane. — Il est vidé par une double pompe à huile (Oaille).

B) Le fonctionnement sera régulier : 40 à 50 Kv; 10 à 15 mA.

C) Spectrographe du modèle courant. La substance fondue sur la lame de verre est placée sur le support du barillet.

Le rayonnement fourni est pratiquement monochromatique (raies $K\alpha$ et $K\beta$ du Cu et du Fer).

Résultats. — A) *Physiques* : l'humidité, l'acidité ou la basicité de la lame influe sur l'orientation; ainsi que l'épaisseur de la couche d'acide. — B) *Chimiques* : l'étude des acides gras saturés, des diacides, des savons, des acides gras, des graisses et des cires.

Ces résultats vont permettre de rendre d'énormes services pour le contrôle de la fabrication et de la falsification de nombreux corps organiques.

L.-JH. COLANÉRI.

Otto Glasser (New-York), *George S. Reitter* (Orange). — **De l'influence des radiations réfléchies sur le dosage en surface en radiothérapie.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 1, Juillet 1926, p. 45.)

Les A. ont étudié l'influence des radiations réfléchies, soit par un malade, soit par un fantôme, sur le dosage en surface; ils ont étudié les rayons durs 200 Kv, filtration 0 mm.5 Cu + 1 mm.Al), moyens (130 Kv, 4 mm.Al), mous (100 Kv, 1 mm.Al.), à une distance de 50 cm. sous 4 mA. et pour des champs de 2×3, 6×8, 10×10. 20×20. Des observations faites il résulte que les conditions techniques (distance, champ...) comme l'épaisseur du sujet ont un rôle important provoquant des variations importantes. Les A. ont étudié l'ionisation produite en radiothérapie profonde à l'aide d'une chambre en ivoire et ont établi le rapport, pour différents rayonnements, des doses érythème et des unités R.

Si l'expérience montre qu'en étudiant l'appareillage il y a intérêt à suspendre librement dans l'air la chambre d'ionisation, il convient, pour l'étude de la dose érythème, de placer la chambre au point même où celle-ci est étudiée, c'est-à-dire sur la peau.

MOREL-KAHN.

Nadaud (Colmar). — **A propos du réactif quantitométrique au platino-cyanure de baryum.** (*Archives d'Électricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, p. 197-199.)

L'A. estime que chambre ionométrique et pastille sont des réactifs imparfaits qui ne valent que grâce à un *barème d'efficacité*. La « table des doses de Holznecht » basée seulement sur les variations de teinte du platino-cyanure est, de l'avis de l'A., la seule méthode dosimétrique complète; aussi il estime que la pastille étant facilement maniable et facilement transportable doit être préférée à la recherche d'une perfection physique « délicate, très souvent illusoire, et en tout cas tout à fait hors de proportion avec l'échelle de sensibilité des tests biologiques » de la pratique médicale.

A. LAQUERRIÈRE.

PHYSIOBIOLOGIE

Masao Tsuzuki (Tokyo). — **Recherches expérimentales sur l'action biologique des rayons X pénétrants.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a Rad. Ther.*, XVI, n° 2, Août 1926, p. 134.)

L'A., en procédant sur des lapins normaux à des irradiations totales à l'aide des rayons les plus pénétrants de la technique moderne, a étudié l'action biologique de ces rayons sur les organes internes.

Technique : 170 Kv, I = 2 mA; filtration 0,5 Cu et et 1 mm. Al. EE = 25 cm. : λ moyen = 0.14 A.



T. a pris comme unité biologique radiologique la « dose érythème cutanée sur l'homme » telle qu'elle a été définie par Seitz et Wintz, soit avec les données ci-dessus 50 minutes à 23 cm. AC — P.

Il convient de se rapporter à l'article original pour consulter les tableaux, planches et conclusions de l'A. sur les nombreux organes qu'il a étudiés (état général, rate, ganglions, follicules intestinaux, globules rouges, moelle osseuse, intestin, foie, glandes salivaires, thyroïde, poumons, cœur, reins, capsules surrénales, testicules). M.-K.

Ferroux**, **Jolly et ***Lacassagne*** (Paris). — **Modification de la radiosensibilité de l'ovaire chez la lapine par ligature temporaire des vaisseaux pendant l'irradiation.** (*C. R. de la Société de Biologie*, 1926, t. XCV, n° 27, p. 646.)

De leurs recherches expérimentales sur 17 lapines adultes, laparotomisées avant et après l'irradiation des ovaires, de manière à permettre la ligature temporaire des vaisseaux ovariens pendant l'irradiation, les A. concluent que cet arrêt temporaire de la circulation sanguine diminue la radiosensibilité ovarienne. La diminution se traduit par des altérations moins graves et moins généralisées des follicules, par une réparation plus rapide de la glande interstitielle et une évolution plus précoce des follicules épargnés.

Aux premières recherches de Jolly sur la diminution de la radiosensibilité cellulaire consécutive à l'interruption de la circulation sanguine, on avait objecté qu'il n'apportait pas la preuve certaine de cette diminution, parce que l'anémie temporaire, ainsi produite, en ralentissant les échanges, pouvait avoir simplement retardé l'apparition des lésions microscopiques. C'est une objection à laquelle les recherches nouvelles répondent victorieusement. A. B.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Mathieu et ***Ch. Ruppe*** (Paris). — **A propos d'un cas d'une volumineuse tumeur osseuse de l'angle du maxillaire inférieur.** (*Revue de Stomatologie*, n° 4, Avril 1926, 3 fig.)

Les A. relatent l'observation d'une jeune fille qui depuis neuf ans présentait une petite tumeur de l'angle du maxillaire, qui, il y a 2 mois prit le volume d'un poing soulevant la joue droite, la région de l'angle. On fit sans succès de la radiothérapie (onze séances).

La radiographie montre la disparition de la partie postérieure de la branche horizontale et de toute la branche montante. A leur niveau existe une zone grisâtre à bords arrondis, réguliers, de la largeur d'une paume de main, à fond homogène en dedans et à aspect ouateux en dehors. En bas une mince lamelle osseuse prolonge le bord basilaire.

On intervient, toute la masse facilement énucléable est enlevée. Les suites opératoires sont bonnes, au bout de six mois une petite récidive semble se produire. Est-elle due à la dose insuffisante et irritative de rayons X ou à la malignité naturelle de la tumeur?

L'examen anatomo-pathologique ne permettait pas de dire s'il s'agit d'un fibrome dégénéré en sarcome, d'un sarcome qui se greffe sur un fibrome, ou d'un fibrosarcome intermédiaire aux tumeurs malignes et bénignes. Démas.

Lamy et ***Pérès*** (Paris). — **Calcification de la bourse séreuse sous-acromiale.** (*La Presse Médicale*, n° 47, 12 juin 1926, p. 739-740, 3 fig.)

A propos de l'étude d'un cas de calcification de la bourse séreuse sous acromiale, avec calcification intense et prématurée des cartilages costaux, les A. expriment les considérations suivantes :

Le diagnostic différentiel entre calcifications de la bourse séreuse, sous-acromalie et fracture parcellaire de la grosse tubérosité est parfois difficile, même avec une bonne radiographie.

Le traumatisme ne paraît pas indispensable à la formation de cette calcification; le malade, sujet de cette observation, présente en effet des calcifications en d'autres points que l'épaule intéressée.

P. Colombier.

Max Wulfing (Cologne). — **Sur les os accessoires de l'articulation du coude.** (*Fortschr. a. d. g. d. Rœntgen.*, Bd 34, Hft 5, p. 684-688, 2 fig.)

L'A. communique la radiographie d'un malade de 21 ans ayant subi un traumatisme au niveau du coude.

Il constata 3 lésions :

1° A l'épicondyle, il nota 4 fragments osseux, analogues à ceux produits par des arrachements périarticulaires d'origine traumatique;

2° Au bord supérieur de l'épitrochlée existait un trait de fracture net.

3° A la partie inférieure de l'épitrochlée, et séparée d'elle par une bande claire, rappelant en tout un trait de fracture, se dessinait un os de forme carrée.

L'A. discute longuement l'interprétation de cet os. Il a trouvé 3 cas analogues signalés dans la littérature. On pourrait être tenté d'admettre le caractère accessoire de cet os comme variété rarissime, congénitale (le coude opposé était normal). Mais il convient d'être réservé, vu le traumatisme subi antérieurement par le malade. Baclesse.

Meyer et ***Sichel*** (Strasbourg). — **L'épiphysite métatarsienne. Deuxième maladie de Kœhler.** (*Archives d'Électricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, p. 194-196, avec 1 fig.)

La deuxième maladie de Kœhler est une maladie de l'articulation métatarso-phalangienne siégeant le plus souvent au 2ᵉ orteil, plus rarement au 3ᵉ. Les A. en ont observé un cas qu'aucune médication pharmaceutique ou physique ne put soulager.

La radiographie montre l'extrémité épiphysaire du 3ᵉ métatarsien déformé en cuvette et se terminant dans sa partie latérale par une corne paraissant en contact avec l'extrémité postérieure de la première phalange: sur celle-ci petite excroissance latérale. Dans la cuvette l'épiphyse présente une opacité inégale. Les 2ᵉ et 3ᵉ métatarsiens sont épaissis; le 3ᵉ présente de la condensation osseuse.

Amputation de l'orteil et résection de la tête du métatarsien.

L'examen histologique montre une arthrite déformante avec épaississement et hyperplasie villeuse de la synoviale, cartilages très déformés, irréguliers, petits kystes sous le cartilage, ostéochondromes rattachés à la phalange par un pédicule.

A. Laquerrière.

Boidi-Trotti (Turin). — **Sur certaines ossifications paracondyliennes internes du fémur d'origine traumatique.** (*Diario Radiologico, Istituto Radiologico Ospedale Maggiore*, Torino, n° 3, Juin 1926, p. 70.)

L'A. donne 7 observations de malades sur les



radiogrammes desquels il a observé des lésions à peu près identiques.

Ombre pathologique semi-lunaire entourant le bord supérieur du condyle interne du fémur; cette ombre ne paraît pas formée de travées osseuses régulières, mais l'ossification est désordonnée, plus ou moins étendue, plus ou moins dense. Prise pour une fracture parcellaire du condyle fémoral elle est due à un arrachement par le grand adducteur, ou les autres muscles qui s'insèrent sur le condyle interne. Ces lésions sont utiles à connaître, car, d'apparence cliniquement bénigne, certaines lésions traumatiques du genou pourront être cause d'embarras quand il s'agira d'évaluer les conséquences d'un accident. PELLIZZA.

Calot (Berck). — **Sur le diagnostic des arthrites chroniques de la hanche par la forme de la tête fémorale et du col.** (*Bull. de l'Acad. de Médecine*, 1926, n° 26, p. 647.)

D'après l'A., les caractères pathognomoniques des subluxations congénitales, parmi les coxopathies chroniques, sont les suivants : tête hypertrophiée, déformée, extériorisée en partie; col court, trapu, en antéversion A ces six caractères il faut ajouter comme signes inconstants la bilatéralité des lésions et les irrégularites de densité de la tête ainsi que du col. Enfin le cotyle à double fond, constant en pareil cas, et le cotyle à auvent, très fréquent mais non constant, ainsi que les malformations de la tête sont encore des signes de congénitalité. D'après l'A., parmi les coxopathies chroniques, 50 0/0 au-dessous de 20 ans, et 90 0/0 au-dessus de cet âge sont des subluxations congénitales méconnues. A. B.

William B. Bowman et ***Lowell S. Goin*** (Los Angelès). — **Lésions traumatiques du rachis.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 2, Août 1926, p. 111.)

Étude générale des lésions traumatiques du rachis qui demandent à être systématiquement recherchées; l'importance des anomalies congénitales susceptibles de provoquer la faiblesse du rachis ne doit pas être méconnue; en particulier leur recherche est très importante au point de vue des travailleurs; c'est ainsi qu'un important groupement industriel procède à l'examen radiologique de son personnel en vue de donner à ceux qui présentent une cause de faiblesse du rachis une occupation en rapport avec leur état. M.-K.

Mouchet et ***Rœderer*** (Paris). — **Coxa vara interne et coxa valga externe associées.** (*La Presse Médicale*, n° 62, 4 août 1926, p. 977-979, 4 fig.)

Les A. étudient d'une façon très complète une double déformation de la hanche qu'ils ont observée chez des sujets d'une quinzaine d'années. Par suite d'une flexion sur la partie moyenne du col fémoral, il existe à la fois une coxa vara bien déterminée et une coxa valga externe plus ou moins accentuée. Cette association pathologique est importante à connaitre, au point de vue radiologique, car il ne s'agit pas là d'une illusion d'optique, comme on en a constaté quelquefois dans des rotations externes de hanche, où une interprétation superficielle posait le diagnostic de coxa valga. P. COLOMBIER.

A. Léri et ***Cottenot*** (Paris). — **Radiodiagnostic de la syphilis tardive ou héréditaire.** (*La Presse Médicale*, n° 51, t. X, 26 juin 1926, p. 801-804, 6 fig.)

Dans la syphilis tardive, acquise ou héréditaire, dont le diagnostic clinique est très difficile et souvent même impossible, la radiographie du crâne peut rendre de grands services en décelant des ostéites spécifiques plus ou moins volumineuses de la table interne du crâne.

Ces ostéites se présentent sous des aspects fort caractéristiques et tout à fait analogues à ceux que la syphilis détermine au niveau d'un os quelconque. Elles peuvent s'observer sur la table externe des os du crâne et, dans ce cas, il n'est généralement pas besoin de la radiographie pour les déceler.

Les lésions spécifiques de la table interne existent sous trois variétés qui se présentent à l'examen radiologique sous les aspects suivants :

1° *Nodule gommeux* : tache à contours flous, d'opacité moindre que celle de la table interne normale, formant une sorte de renflement de celle-ci qui empiète, d'une part, sur le diploé et tombe, d'autre part, dans la cavité cranienne. Le bord libre de la table interne perd sa netteté au niveau de ce nodule, il est estompé et comme interrompu. Cette lésion est celle qui paraît guérir le plus facilement.

2° *Ulcération syphilitique* : c'est le reliquat ordinaire de l'évacuation d'un foyer gommeux. La radiographie montre un amincissement localisé de la table interne, qui peut disparaître presque complètement par places; le diploé lui-même parfois s'efface et il arrive que la table externe s'encoche en profondeur. La voûte cranienne, avec de pareils amincissements, paraît, de profil, ondulée et festonnée. Certaines de ces ulcérations vues de face apparaissent comme des taches claires à bords nets, tranchant vivement sur l'opacité cranienne.

3° *Hyperostoses* : ces lésions très fréquentes peuvent siéger en tous les points de la voûte cranienne, mais surtout dans la région frontale ou fronto-pariétale. Elles apparaissent comme des médaillons opaques plaqués sur l'os ancien et forment, de profil, des prééminences plus ou moins mamelonnées.

Ces trois variétés de lésions peuvent se combiner diversement et former des images compliquées, mais en général la gomme et l'hyperostose sont le plus souvent isolées.

La valeur de ce radiodiagnostic est très grande. Dans bien des cas, l'image radiologique a seule permis de soupçonner et très souvent d'affirmer la syphilis et d'en instituer le traitement.

P. COLOMBIER.

Maurice Springer (Paris). — **Le diagnostic de la syphilis héréditaire par la radiographie des cartilages de conjugaison.** (*La Presse Médicale*, n° 73, 11 septembre 1926, p. 1159-1160.)

Dans certains cas de syphilis héréditaire, les cartilages de conjugaison en général, et ceux du genou en particulier, plus faciles à observer à cause de leurs dimensions, sont le siège d'altérations plus ou moins accentuées. Au lieu d'une zone claire et transparente, comme dans les cas normaux, on constate les parties plus ou moins sombres, et parfois tout à fait opaques, dont la coloration tranche nettement avec celles des parties osseuses adjacentes. Le plus souvent elles sont constituées par une ligne plus ou moins épaisse qui borde le cartilage de conjugaison entre la diaphyse et l'épiphyse. Cette ligne est en général régulière, mais elle peut présenter des irrégularités constituées par les ostéophytes qui pénètrent dans l'épaisseur du cartilage. Il arrive même que ces productions s'étendent sur toute la hauteur du cartilage, formant une sorte de pont entre la diaphyse et l'épiphyse.

Enfin, dans certains cas, la zone claire a complètement disparu; elle est remplacée par une opacité



très dense, plus accentuée que les régions osseuses voisines.

Ces altérations sont très nettement décelables, même à la radioscopie. La radiologie peut ainsi, dans certains cas, apporter un élément précieux pour le diagnostic de la syphilis héréditaire, quand elle se traduit par des troubles de croissance.

P. COLOMBIER.

E. J. Huenekens et ***Leo G. Rigler*** (Minneapolis). — **Ostéomyélite variolique, observation d'un cas à la période aiguë.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 5, 31 juillet 1926, p. 295.)

Les A. ont observé chez l'enfant une ostéomyélite variolique non suppurée dont l'apparition a été presque contemporaine de l'éruption. Ils signalent surtout des lésions de destruction au niveau des épiphyses des os longs et de la 1re vertèbre cervicale; il y eut une luxation de celle-ci. Onze mois plus tard, la réparation était à peu près complète. Il semble que l'ossification des extrémites des deux tibias ait été exceptionnellement précoce, ce qui pourrait expliquer l'origine des déformations signalées par certains auteurs.

M.-K.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Desplats, Desbonnets, Busine et ***Delcour*** (Lille.) — **Le lipio-diagnostic artériel. A propos de deux cas.** (*Journ. des Sciences médicales de Lille*, 3 octobre 1926.)

Le radio-diagnostic lipiodolé n'est pas d'un usage courant dans la claudication intermittente et cependant il pourrait, dans bien des cas, indiquer le siège de l'oblitération artérielle.

Les A. citent sur ce sujet les travaux de Sicard, de Gennes et Coste, et rapportent deux observations intéressantes. Dans les deux cas, il n'y a pas eu d'images d'arrêt et les A. en donnent les raisons; enfin dans les deux cas il y a eu concordance entre l'oscillométrie et le lipiodiagnostic.

LOUBIER.

APPAREIL DIGESTIF

X. Delore, Mallet-Guy et ***Ducroux*** (Lyon). — **Les ulcères conjugués du pylore et du corps de l'estomac.** (*La Presse Médicale*, n° 63, 7 août 1926, p. 996-999.)

Sous le nom d'ulcères conjugués du pylore et du corps de l'estomac, les A. veulent individualiser une forme chirurgicale bien particulière de l'ulcus gastrique chronique, qui est caractérisée par l'association des deux localisations les plus fréquentes de la maladie ulcéreuse : pylore et petite courbure. Cette association est surtout géométrique; il n'y a pas forcément synchronisme de ces lésions : dans la très grande majorité des cas, l'un des ulcères a précédé l'autre dans son apparition et, deux fois sur trois, c'est l'ulcère pylorique.

L'exploration radiologique de l'estomac permet quelquefois un diagnostic extrêmement précis de la double localisation ulcéreuse. Lorsque aucun des deux ulcères n'est sténosant, la radiologie ne peut découvrir que l'ulcère de la petite courbure.

Quand il y a sténose pylorique, on peut noter, coïncidant avec les signes de cette sténose, l'existence d'une niche de Haudek sur la petite courbure; cette éventualité, qui permet de faire un diagnostic cliniquement impossible, est certainement très rare.

Quand il y a à la fois sténose pylorique et sténose médio-gastrique, l'examen radiologique permet de fixer de la manière la plus nette l'état exact de l'estomac : la présence des deux poches à air, la persistance des deux résidus gastriques, la localisation des lésions et leur caractère sténosant se remarquent avec une grande précision.

P. COLOMBIER.

Macaigne et ***Baize*** (Paris). — **Une variété particulière de biloculation gastrique, la distension de l'arrière-fond tubérositaire.** (*La Presse Médicale*, n° 46, 5 mai 1926, p. 563-565, 2 fig.)

La distension de l'arrière-fond tubérositaire s'observe le plus souvent chez l'homme, de 35 à 45 ans, mais peut se rencontrer chez des sujets plus jeunes. Les symptômes cliniques en sont peu marqués. A l'écran, l'affection peut réaliser trois types principaux : estomac en cornue, estomac en coupe de champagne et pseudo-diverticule du cardia. Sans insister sur ces formes étudiées par Barret (dont le travail a été analysé dans ces colonnes), rappelons seulement que dans la plupart des cas l'estomac apparait comme formé de deux poches superposées et placées dans des plans différents, la poche supérieure étant placée dans un plan postérieur au plan de l'autre poche.

On remarque aussi presque constamment que le bas-fond gastrique est très haut situé par rapport aux crêtes iliaques et que la région pylorique est refoulée vers la droite. Il y a presque toujours une aérogastrie et une aérocolie abondantes.

Ce syndrome radiologique de la distension tubérositaire est ordinairement durable et ne subit dans le temps que des modifications de détail; l'évolution de l'affection est longue, ou, pour mieux dire, indéfinie; c'est plus une infirmité qu'une maladie.

On explique généralement cette déformation de l'estomac par l'action compressive des côlons distendus par des gaz. Les A. font remarquer à juste titre que la pression de l'angle splénique, lorsqu'il est distendu par des gaz, tend à déplacer ce segment non pas en arrière, mais le plus souvent en avant de l'estomac, entre cet organe et la paroi abdominale. D'autre part, on peut remarquer que la dilatation tubérositaire et le corps de l'estomac forment un angle très aigu, leur seuil de démarcation est à arête vive, et tel ne serait pas le cas s'il y avait coudure par pression d'un organe arrondi comme l'intestin. L'aérocolie peut jouer un rôle, mais il est peu important, et il est plus logique d'attribuer cette déformation à une augmentation de pression intragastrique (aérogastrie importante) dans un estomac à parois affaiblies.

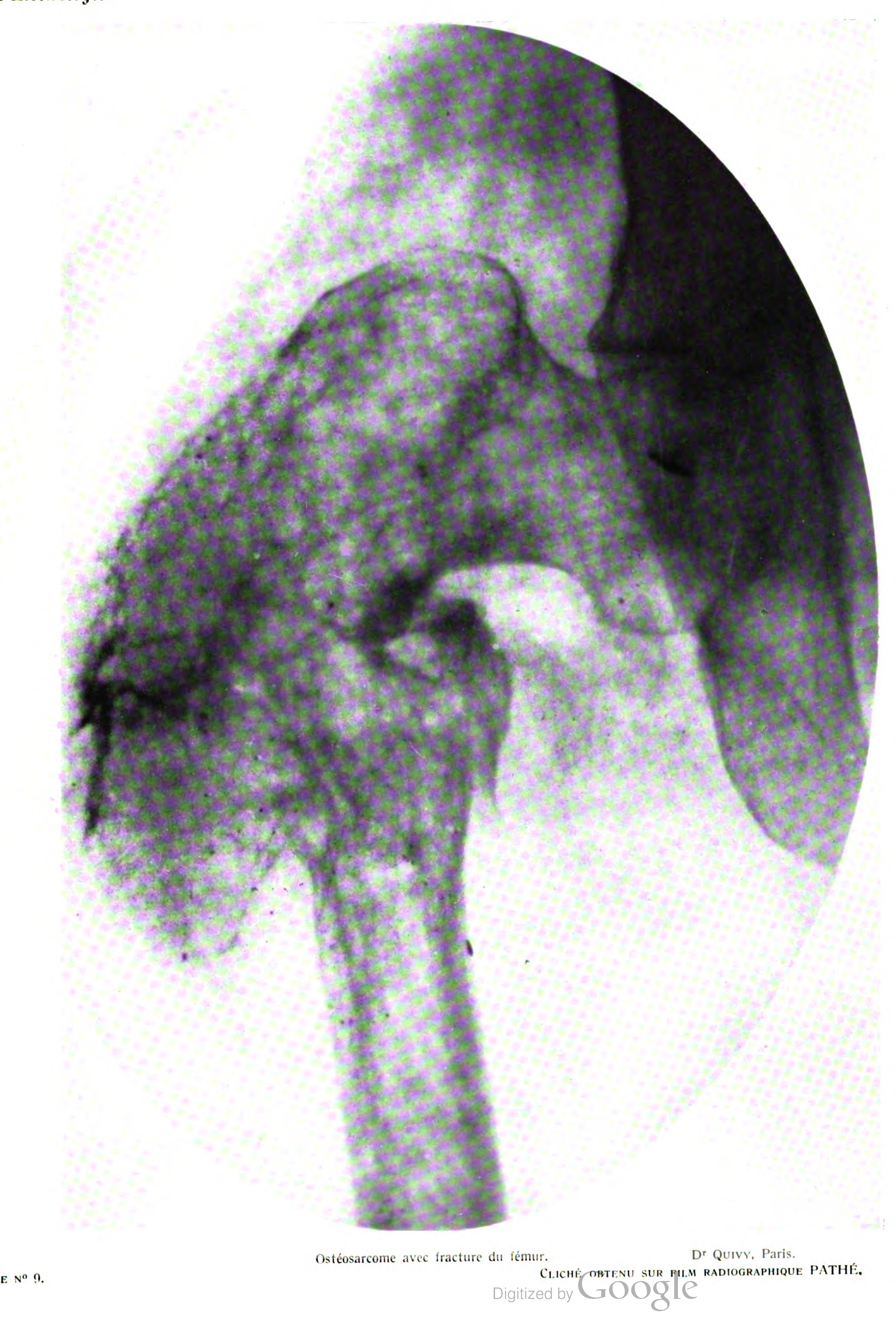
Le diagnostic de la distension de l'arrière-fond tubérositaire ne peut guère se faire sans la radiologie. L'examen de profil, en montrant la poche tubérositaire postérieure, permettra de distinguer cette déformation des biloculations fonctionnelles (par compression ou par spasme) et des biloculations lésionnelles, dans lesquelles il y a des signes cliniques très marqués. Seule la syphilis gastrique est d'un diagnostic difficile, on aura alors recours au laboratoire et au traitement d'épreuve.

P. COLOMBIER.

M. A. Jirasek (Norvège). — **Sur quelques causes intra-pariétales des spasmes du tube digestif.** (*Acta chir. Scandinavica*, vol. LIX, f. II, 20 mai 1925.)

L'article si intéressant de l'A. pourra être lu par ceux qui recherchent spécialement l'origine des spasmes du tube digestif. L'examen radiologique a servi à Jirasek à vérifier l'exactitude des données physiologiques et de ces hypothèses, à savoir que les spasmes peuvent être dus à des lésions dégénéra-





Ostéosarcome avec fracture du fémur.

Dr Quivy, Paris.

Planche n° 9.

Cliché obtenu sur film radiographique Pathé.

tives des cellules du plexus d'Auerbach, s'appuyant sur les recherches de Magnus qui a montré que la musculeuse intestinale privée du plexus d'Auerbach n'a plus de mobilité spontanée et sur celles d'Yanassa qui a prouvé que les mouvements péristaltiques intestinaux ne débutent qu'avec l'apparition des cellules ganglionnaires.

C'est ce qui explique que les antispasmodiques restent sans effet et que l'intervention avec résection ne soit suivie d'aucun succès. COLANÉRI.

R. Dvorale (Prague). — **Le spasme gastrique, cause d'erreur dans le diagnòstic radiologique du cancer.** — (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 41, 8 octobre 1926, p. 1708.)

Relation de deux cas dans lesquels le remplissage irrégulier de la portion prépylorique fit penser à l'existence d'un cancer. Dans l'un l'intervention opératoire montre l'intégrité de l'estomac, le spasme était lié à l'existence d'une appendicite chronique et d'adhérences duodénales. Dans le second cas l'exploration répétée après quelques jours de traitement à la papaverine et l'atropine montra un remplissage régulier. Il s'agissait d'un ulcus duodénal.

M. LAMBERT.

R. D. Carman et ***C. G. Sutherland*** (Rochester). — **La « niche duodénale ».** (*The Amer. Journ. of Rœntgenol and Rad. Ther.*, XVI, n° 2, Août 1926, p. 101.)

Les A., en faisant l'historique de l'étude radiologique de la « niche » duodénale, rappellent que celle-ci est souvent difficile à mettre en evidence, mais qu'elle possède une importance diagnostique de même valeur que la niche gastrique.

La mise en évidence de la niche (qui n'est réellement visible que dans les ulceres anciens) demande de la patience et une technique soigneuse tant radioscopique que radiographique, l'interprétation des images observées étant souvent difficile du fait de l'irregularité des parois du bulbe. (Sur 1658 cas d'ulcère duodénal vus en 1925, 220 niches, c.-à-d. 13,27 0/0; de ces derniers cas 100 ont été opérés et 98 fois le diagnostic d'ulcère vérifié.) M.-K.

Werner Knothe (Brême). — **Contribution à l'étude de l examen radiologique des estomacs opérés.** (*Fortschr. a. d. g. d. Rœntgenst.*, Bd 34, Hft 5, p. 688-690, 2 fig.)

Il s'agit d'un malade opéré à 3 reprises pour ulcus gastrique (d'abord gastro-enterostomie simple; puis exérèse pylorique). Un examen radiologique pratiqué en raison de la persistance des troubles gastriques révéla l'existence d'une niche d'ulcus (niche de face) au niveau de la bouche gastro-jéjunale.

En outre, on nota une fine bande d'ombre partant de cette bouche et se dirigeant en bas dans la direction de l'anse jéjunale, due à un fil de soie qui pendait librement de la bouche dans le jéjunum. Le fil fut enlevé et le malade guérit.

L'A. décrit sa technique (radiographie en série avec cône de compression). Il insiste sur l'importance d'examiner ces estomacs vers la fin de l'évacuation gastrique, car c'est grâce à cette circonstance que le diagnostic précité a pu être fait. BACLESSE.

A. W. Fischer (Francfort-sur-Mein). — **Le diagnostic radiologique et différentiel de la « polyposis coli ».** (*Fortsch. a. d. g. d. Rœntg.*, t. XXXIV, n° 5, p. 716-720, 6 fig.)

L'A. rapporte un cas de polyposis coli chez une jeune femme de 22 ans.

Si le diagnostic peut être établi par la rectoscopie seule, il n'en est pas moins vrai que la radiologie est d'un secours précieux pour renseigner exactement sur l'étendue des lésions Il convient de prendre certaines précautions en procédant à l'examen radiologique.

Le malade doit être purgé et lavementé soigneusement. La quantité de liquide opaque à administrer par lavement ne doit pas être trop grande (3/4 de litre). En outre, le liquide une fois administré, il faut insuffler de l'air au moyen d'une poire en caoutchouc. C'est ce mélange de liquide opaque et d'air qui permettra d'obtenir des images caractéristiques dont l'A. publie des exemples typiques et qui montrent une marbrure diffuse des anses coliques avec un léger flou des contours intestinaux.

L'A. discute le diagnostic différentiel avec des images que peuvent donner des scybales, et les imprégnations des matières fécales et de la muqueuse colique par le liquide opaque. La vérification par la répétition des examens seule permettra de trancher la question dans certains cas.

Le cas observé par l'A., quoique justiciable d'une extirpation chirurgicale, a été traité par la radiothérapie pénétrante (Prof. Holfelder) dont il convient d'attendre le résultat. BACLESSE.

G. Schwarz (Vienne). — **Le pouvoir de rétroportation du gros intestin, une méthode pour l'explorer cliniquement.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXII, n° 31, 30 juillet 1926, p. 1285.)

Un mélange à consistance crémeuse d'empois d'amidon et de sulfate de baryte administré à la dose de 250 c. c. en lavement est aisément conservé. Chez les sujets normaux il se déplace vers l'extrémité terminale du côlon descendant. Chez les constipés, la bouillie opaque peut être refoulée beaucoup plus loin, atteindre l'angle splénique et même remplir le côlon transverse. M. LAMBERT.

Russell D. Carman et ***Alexander B. Moore*** (Rochester). — **Les signes radiologiques de la colite ulcéreuse.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XVI, n° 1, Juillet 1926, p. 17.)

Sous le nom de « colite ulcéreuse chronique » il faut comprendre les cas d'ulcérations du côlon qui ne sont dus ni à des parasites, ni à la tuberculose, ni à la dysenterie, ni à l'actinomycose ou à la syphilis. Les A. passent rapidement en vue l'étude clinique de cette affection ainsi que les signes radiologiques, ceux-ci n'ayant de valeur diagnostique qu'associés aux signes cliniques et à la rectoscopie.

L'examen radiologique se fera surtout par lavement opaque assez fluide, injecté lentement et sans excès pour éviter toute distension anormale du côlon. Au début de l'affection le principal symptôme radiologique est le spasme localisé ou diffus, d'ailleurs sans valeur diagnostique particulière.

Les signes caractéristiques apparaissent au cours de l'évolution de la maladie, lors de l'épaississement des parois du côlon, à savoir : remplissage rapide de tout le côlon, diminution de calibre, absence de segmentation avec, par places, un aspect en chapelet de saucisses dû à des zones de contraction dont la fixité semble devoir permettre d'éliminer la nature spasmodique. MOREL-KAHN.

John et ***Kantor*** (New-York). — **Études sur le côlon ; III : la signification clinique de la stase ileale; son association avec la colite.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, t. XVI, n° 1, Juillet 1926, p. 1.)

Basées sur l'étude de 161 cas dont l'évacuation de

l'iléon peut être observée d'une manière satisfaisante après absorption d'un repas baryté, les conclusions de l'A. sont les suivantes. 1° On observe la stase iléale chez environ 3/5 des sujets. 2° Elle semble être plus sous l'influence de la stase cæcale que sous celle de la constipation en général. 3° Elle n'est pas fréquemment associée aux obstructions d'origine mécanique. 4° Elle paraît varier en raison inverse du degré d'abaissement du cæcum. 5° Elle paraît en rapport avec un état de « moindre réceptivité » du côlon qui se traduit par une « irritabilité accrue » qu'exprime cliniquement l'existence de la « colite ». 6° Il semble donc qu'on puisse considérer la stase iléale comme une réaction de défense fonctionnelle pour la protection d'un segment altéré du tube intestinal; elle peut donc être transitoire, continue ou récidiver. 7° Cette étude d'ensemble du côlon permet d'envisager l'hypothèse d'un contrôle type « block système » des fonctions motrices du tube gastro-intestinal. MOREL-KAHN.

Fraikin (Neuilly). **A propos des épines irritatives abdominales.** (*Bull. de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1926.)

L'A. décrit l'accélération du transit digestif et surtout intestinal dans l'appendicite chronique. Certains appendiculaires effectuent le transit digestif complet en quatre heures. Il s'agit là d'un trouble réflexe, à point de départ irritatif causé par l'appendice malade ou par les adhérences. Cette accélération peut intéresser l'intestin seul (avec même parfois du retard de l'évacuation gastrique) ou bien atteindre aussi l'évacuation de l'estomac qui devient hypertonique. Il s'agit là d'accélération simple sans coexistence de colite spasmodique. LOUBIER.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Legueu, ***Fey*** et ***Truchot*** (Paris). — **L'examen radiologique de l'appareil pyélo-urétéral.** (*La Presse Médicale*, n° 42, 26 mai 1926, p. 657-659.)

De même que pour l'examen radiologique de l'estomac, la seule épreuve radiographique est pour l'étude du bassinet un document insuffisant et incomplet; l'examen à l'écran, la pyéloscopie, est indispensable.

La technique de la pyéloscopie est calquée sur celle de la pyélographie. Le cathétérisme urétéral est effectué avec une sonde opaque n° 12, poussée jusqu'au niveau du bassinet. Les A. préfèrent aux diverses subsances opaques la solution d'iodure de sodium à 300 0/00, qui a l'avantage de fournir des images plus contrastées que celles du bromure de sodium, en raison de son poids atomique plus élevé.

On doit éviter de provoquer des phénomènes douloureux qui sont la cause de contractions violentes, désordonnées et difficiles à analyser; pour cela, il suffit d'arrêter l'injection dès que l'image pyélique est nettement dessinée, lorsque le bassinet est rempli sans distension.

L'examen radioscopique est facilité par l'emploi du diaphragme anti-diffuseur de Bucky. On retire la sonde en prenant soin de ne pas aspirer le liquide opaque injecté et on assiste alors à l'évacuation physiologique du bassinet, dont le temps est facile à calculer.

L'image radiologique ne peut renseigner avec exactitude sur la capacité du bassinet; c'est pourquoi il faut noter la quantité de liquide injectée : ce volume peut varier à l'état normal, sur le même sujet, d'un examen à l'autre. Si l'on veut faire l'examen de l'uretère, il suffira de pousser un peu de liquide assez lentement, à mesure que l'on retire la sonde.

Les contractions du bassinet sont difficiles à voir puisqu'il s'agit d'organes petits et de mouvements de faible amplitude ; ils sont d'ailleurs variables et inconstants. On les remarque surtout au moment de l'évacuation du bassinet : celle-ci se fait à la manière de l'évacuation gastrique et l'on peut distinguer, comme dans cette dernière, 3 segments bien définis : le bassinet, portion constamment dessinée par le liquide opaque, le bulbe, dessiné de façon intermittente, et l'uretère qui, comme le duodénum, n'est jamais dessiné que par le passage rapide du liquide opaque.

Au point de vue pathologique, la pyéloscopie permet de déceler : les anomalies de remplissage du bassinet, ses anomalies morphologiques, les modifications de la capacité, les anomalies de l'uretère, les troubles de la contraction, les anomalies du bulbe et surtout les variations du temps de l'évacuation.

Cet examen radioscopique du bassinet donne donc des renseignements très précieux et il a l'avantage d'être pour le malade une méthode d'examen simple, non douloureuse et relativement rapide.

P. COLOMBIER.

Bertrand, ***Villemur*** et ***Baillat*** (Toulouse). — **L'exploration radiologique du cul-de-sac de Douglas par l'injection de lipoiodine.** (*La Presse Médicale*, n° 72, 8 septembre 1926, p. 1139-1140, 3 fig.)

L'injection de lipoiodine Ciba, en solution à 0 gr. 60 par cm³ et à la dose de 15 à 20 cm³, est parfaitement tolérée par le bas-fond de la cavité péritonéale. Elle est si peu douloureuse que l'on peut se passer de l'anesthésie et elle ne provoque aucun phénomène réactionnel tardif.

Les A. rapportent leurs deux premiers essais de ce mode d'exploration du cul-de-sac de Douglas et ces exemples permettent déjà d'entrevoir les précieux renseignements que peut fournir cette méthode : dans un des cas notamment, la radiographie a montré une lacune qui correspondait à une lésion organique (hydrosalpinx) méconnue cliniquement et confirmée par l'intervention chirurgicale. P. COLOMBIER.

I. C. Rubin, ***A. Z. Bendick*** (New-York). — **L'emploi du lipiodol dans la radiographie de l'utérus et des trompes.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol., and Rad. Ther.*, XVI, n° 3, Septembre 1926, p. 251.)

Les A. recommandent d'employer le moins possible de lipiodol pour éviter les risques d'irritation du péritoine. Dans ce but ils pensent qu'il vaut mieux, quant à la pression mise en jeu pour faire l'injection, se fier à la sensation tactile du doigt qu'aux lectures manométriques. M.-K.

I. C. Rubin, et ***A. J. Bendick*** (New-York). — **Mise en évidence radioscopique du péristaltisme tubaire chez la femme. Radiographie utéro-tubaire avec le lipiodol.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. LXXXVII, n° 9, 28 août 1926, p. 657.)

Les recherches des A. ont porté sur 26 malades chez qui l'insufflation tubaire par voie utérine, à l'aide d'anhydride carbonique, avait montré une obstruction plus ou moins complète des trompes. Sauf dans 2 cas où ils employèrent 10 c. c., les A. obtinrent avec 5 c. c. de lipiodol un remplissage satisfaisant de la cavité utérine et des trompes.

La cavité tubaire peut être divisée en deux portions : la première, à partir de l'utérus, longue de 2,5 à 7,5 cm. très mince, à peu près rectiligne et verticale; la deuxième sinueuse, plus ou moins dilatée

répond à l'ampoule; elle est longue de 2,5 à 10 cm. Seule la deuxième portion est animée de mouvements péristaltiques; au niveau de celle-ci on peut voir : 1° la progression du lipiodol sous l'influence de l'injection, lente, irrégulière; 2° des mouvements vermiculaires de la trompe; 3° des mouvements péristaltiques vrais dirigés vers l'utérus.

MOREL-KAHN.

BIBLIOGRAPHIE

Bordet Émile (Paris). — **La dilatation du cœur. Étude radioscopique.** (Baillière et fils 1926.)

S'il est utile de connaître les indications volumétriques concernant chacune des cavités cardiaques il est précieux de savoir quel est le facteur d'agrandissement qui intervient : hypertrophie ou dilatation. C'est le diagnostic différentiel de ces deux modes de réaction de la fibre cardiaque que Bordet, dans son ouvrage, *la Dilatation du cœur*, a établi. Etudiant la dilatation physiologique il a pu constater que la diminution de l'ombre du cœur, après un effort intense mais court, ne répondait pas à une diminution vraie de l'organe; loin de diminuer, les cavités cardiaques se dilatent et leur accroissement se manifeste par l'amplification des battements c'est-à-dire par une réplétion diastolique plus grande. L'observation des battements est pleine d'intérêt, les mouvements de retrait brefs et marqués sont fonction de l'énergie avec laquelle le cœur se contracte. Lorsque la systole tend à maintenir les dimensions premières des cavités, quel que soit le degré de la dilatation diastolique, on peut être assuré que la tonicité du myocarde reste entière. La dilatation pathologique, elle, se caractérise par des signes différents : amplitude excessive persistant pendant le repos au lieu de s'apaiser, s'accompagnant parfois de tachycardie, mais à rythme pouvant être lent, et l'expansion diastolique des parois demeurer considérable.

Les différentes phases de la dilatation du cœur sont tour à tour envisagées C'est d'abord la dilatation du début passant inaperçue; le cœur à cette période ne présente pas d'augmentation de volume appréciable, les diamètres sont un peu exagérés, mais ne dépassent pas les diamètres maxima normaux, et pourtant dilatation déjà pathologique, car si l'on examine les battements on constate que leur amplitude est augmentée; puis c'est la phase de dilatation hypertrophique où l'hyperplasie musculaire prédomine, et enfin la phase de dilatation systolique passive et permanente des grandes insuffisances avec leurs variétés : anévrysmes artério-veineux et symphyses péricardiques.

Le diagnostic de la dilatation pourra se faire au début : l'exagération des battements sans modification de l'ombre cardiaque est physiologique lorsqu'elle cesse rapidement après l'effort; quand elle persiste au repos elle devient un signe précoce d'insuffisance du myocarde si l'on peut élimiuer les causes d'excitation nerveuse. A la période d'état, l'augmentation de l'aire du cœur et de ses diamètres, l'aspect morphologique de la silhouette cardiaque, l'évolution, les caractères des battements le rendent facile. L'importance des indications de l'écran, utiles pour établir le diagnostic de la dilatation, ne le sont pas moins au point de vue du pronostic; elles confirment les données cliniques ou les complètent, permettent dans certains cas de dépister des troubles anatomiques et de prévoir des complications imminentes; enfin, permettent de fixer le choix de la thérapeutique et d'en surveiller les effets sur le cœur.

PELLIZZA.

Stewart (New-York). — **Diathermie appliquée spécialement à la pneumonie.** (New-York, Paul HOEBER, 2e édition, 1 volume de 228 pages illustré de 45 figures.)

Ce livre est une seconde édition de l'ouvrage publié en 1923 par l'auteur, la première ayant été rapidement épuisée en raison de la nouveauté du sujet traité.

Après des généralités sur les courants de haute fréquence et le commencement de leur emploi en Amérique, l'auteur affirme « qu'il peut être établi positivement qu'avec la technique convenable aucun mal ne peut être fait au malade » et que, après le traitement par la diathermie, « dans 96 0/0 des cas, la température commence à descendre immédiatement en lysis ».

Dans son 2e chapitre, l'auteur étudie, puis donne une rapide explication de la nature des courants de haute fréquence et décrit le fonctionnement des appareils en indiquant pour chaque organe le rôle et les soins à prendre; à propos du milliampèremètre, l'auteur insiste sur ce point que la chaleur développée est non seulement fonction du nombre de mA, mais aussi de la surface des électrodes, de la densité ou courant et de la densité des tissus de la région traitée.

Les effets de la H. F. sont purement calorifiques. Les ions des tissus n'ont pas le temps de se déplacer à la fréquence du courant; il n'y a donc pas contraction des muscles ou « ionisation », par suite d'électrolyse.

Ces effets sont locaux : activité glandulaire augmentée, échanges activés, circulation sanguine favorisée à la hauteur des électrodes, *ou généraux* : chute de la pression sanguine, élévation de la température générale du corps. A ce sujet, l'auteur rappelle les expériences de d'Arsonval, Magliano et les siennes propres qui tendent à prouver que l'application directe des électrodes est plus efficace que leur application à travers l'eau. Cependant des résultats satisfaisants sont obtenus par l'emploi de solutions salines.

L'auteur ajoute : « D'après notre expérience clinique et d'après les expériences précédentes, on peut conclure :

1° Que nous sommes capables, par l'emploi de la diathermie, de développer une chaleur réelle à l'intérieur des tissus.

2° Que, quoique cette chaleur soit suffisante pour coaguler les protéines, il n'y a pas de danger à l'appliquer à des tissus vasculaires à peu près normaux, parce que la circulation du corps diffuse la chaleur.

La localisation du point de la température mA est possible par l'emploi d'électrodes de dimensions différentes.

L'auteur passe ensuite à la description d'appareils pratiques et donne des conseils sur leur choix d'électrodes de différents types et la façon de fabriquer des électrodes pour applications ordinaires, les précautions générales à prendre pour l'application de la H. F. et la fixation des électrodes.

L'auteur indique la technique particulière à chaque région du corps : en particulier, dans la pneumonie il emploie 1400 à 2000 mA avec des électrodes de 5×7 pouces, pendant 20 à 30 minutes au début du traitement. Par la suite, il vaut mieux employer de 1000 à 1600 mA.

Pendant la période grave de la maladie il est bon de répéter ce traitement environ toutes les 4 heures.

Quand il est nécessaire de traiter deux lobes adjacents, il vaut mieux employer des électrodes de 6×9 pouces avec 2000 mA. Dans la bronchopneumonie ou la bronchite, les électrodes seront de 7×9 pouces avec 1000 à 1800 mA.

Pour le traitement des enfants, la surface des électrodes doit être réduite aux proportions de la partie à traiter. Le milliampérage doit être calculé à raison de 50 à 60 mA par pouce carré.

La diathermie a été aussi employée avec succès dans le traitement de nombreuses affections cérébrales, spinales, etc....

Les contre-indications à l'emploi de la diathermie sont peu nombreuses : pus enfermé dans une région traitée et qui tendrait à se diffuser par l'application de la diathermie. Partout où la dilatation des capillaires pourrait faire craindre une hémorragie, la diathermie est également contre-indiquée pour les blessures récentes, contusions ou incisions, la tuberculose pulmonaire avec cavités en formation, les ulcères du duodénum et de l'estomac également.

Pour certains, dans le cas de phlébite, la diathermie serait contre-indiquée. D'après l'auteur cette contre-indication serait plus théorique que pratique, car dans trois cas, par ce mode de traitement, il a constaté une diminution sensible de la douleur et de l'inflammation sans résultats défavorables.

La diathermie chirurgicale est la destruction de tissus vivants par dessiccation ou coagulation au moyen de la diathermie appliquée avec des électrodes de petite surface.

L'auteur énumère tous les avantages de cette méthode et aussi ses inconvénients.

Dans la dernière partie du livre, l'auteur communique ses observations détaillées sur un certain nombre de cas traités par lui et donne ses conclusions déjà exprimées, pour la plupart, dans le cours de l'ouvrage.

Livre intéressant surtout par les indications et les précisions du traitement de pneumonie par la diathermie. L. Dioclès.

Simpson (Saint-Louis). — **La technique de la radiographie buccale.** (St-Louis, Mosby Company, 1 volume de 207 pages, 165 illustrations.)

Aucune branche de l'art dentaire n'a reçu aussi peu de développements techniques au point de vue didactique que la radiographie buccale.

L'auteur cherche donc à donner au dentiste un précis qui lui permette de faire de bons radiogrammes, sans s'embarrasser d'un matériel encombrant.

A ce titre, son ouvrage est un véritable manuel plein de conseils utiles et d'observations dues à sa longue pratique.

Le chapitre I donne des conseils sur le choix de l'équipement : transformateur, pied, etc....

Le chapitre II contient des considérations générales des examens intrabuccaux.

Le chapitre III indique la manière pratique de procéder : positions du patient, du tube, du film, réglage de la pénétration, temps de pose, etc....

Le chapitre IV examine en détail chaque région.

Le chapitre V traite des vues planes.

Le chapitre VI des examens extrabuccaux.

Le chapitre VII des examens stéréoscopiques.

Le chapitre VIII des examens des sinus.

Le chapitre IX contient toute la partie « photographie » de la radiographie : développement, fixage, renforcement, affaiblissement, matériel à employer, etc.

Pour terminer, *le chapitre X* traite des dangers inhérents à l'emploi des rayons X et les moyens de protection.

Bon manuel spécialement destiné aux stomatologistes. L. Dioclès.

G. Chaumet, professeur agrégé au Val-de-Grâce. — **Introduction à la radiologie médicale. Étude simplifiée des notions actuelles sur la nature des rayons X.** 1 volume in-8° raisin, 260 pages avec 29 figures. Vigot frères, éditeurs, Paris.

Ce petit traité, dont l'originalité du plan se révèle aux titres de ses cinq chapitres, expose d'une façon graduelle l'essentiel de ce qu'on doit savoir sur les rayons X.

L'auteur, partant d'une comparaison entre les radiations de Rœntgen et les ondes lumineuses, nous expose leurs propriétés. Puis, après une incursion dans les nouvelles acquisitions de la théorie atomique, il reprend l'étude des propriétés des rayons X qui se présentent dès lors à l'esprit avec leur pleine signification.

La genèse des rayons de Rœntgen se conçoit de même sans difficulté.

Un des mérites de l'ouvrage est d'amener le lecteur à s'intéresser à ces questions sans exiger de lui des connaissances spéciales, mais en conservant aux données exposées une tenue scientifique qui en fait quelque chose de plus qu'un livre de vulgarisation.

D'autre part, l'auteur n'oublie pas qu'il s'adresse principalement aux médecins. Aussi les propriétés des rayons X sont-elles envisagées surtout en fonction de leurs applications médicales et, notamment, l'étude des bases physiques de la radiothérapie en découle naturellement.

En résumé, le livre du Docteur Chaumet, d'une lecture plus aisée que les traités des physiciens, met l'essentiel de leurs découvertes à la portée de ses confrères. Restant dans la théorie, à l'exclusion de toute considération d'appareillage, il fait comprendre les phénomènes et, étant donné l'importance toujours plus grande de la radiologie, il a sa place dans toutes les bibliothèques médicales. Zimmern.

Le Gérant : F. Amirault. 94091. — Paris. Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus. — 1927.

MÉMOIRES ORIGINAUX

GUÉRISON ANATOMIQUE DES OSTÉITES TUBERCULEUSES

Par A. DELAHAYE (de Berck)

Chirurgien assistant de l'Hôpital Maritime. — Travail du Service du Dr SORREL.

Dans son *Traité expérimental et clinique de la régénération des os et de la production artificielle du tissu osseux*, Ollier a montré comment se forme l'os nouveau après les résections totales ou partielles sous-périostées.

« Quand on ne fait qu'enlever une des parois de l'os, ou même quand on enlève à la fois une partie de la circonférence du cylindre avec la moelle qu'il contient, la reconstitution de l'os s'opère plus facilement que dans les cas où l'on ne conserve que le périoste. Lorsqu'une face de la diaphyse a été seulement détruite, la réparation s'opère ou au moyen de l'ossification de la moelle ancienne, ou au moyen de la réplétion du canal médullaire par une moelle nouvelle qui s'ossifie plus tard; lorsqu'il ne reste qu'une languette osseuse, le périoste qui la recouvre produit des couches nouvelles, mais l'os reste toujours plus faible à ce niveau. C'est seulement lorsque la totalité de la gaine périostique a été conservée avec cette languette osseuse que la reproduction s'opère d'une manière complète (1). »

Au cours des diverses ostéites, en particulier des ostéites tuberculeuses, la reconstitution normale de l'os atteint est le test de la guérison anatomique. La radiographie, grâce à la perfection des épreuves actuellement obtenues, permet d'en suivre les progrès pas à pas.

Dans quelques cas exceptionnels, cette guérison survient grâce à la seule action d'un traitement général et local bien conduit. Il s'agit alors d'ostéites tuberculeuses légères, soignées dès le début, ne s'accompagnant ni de séquestres, ni de fongosités abondantes.

L'observation I en est un bon exemple.

OBSERVATION I. — B. ., Jacques, 5 ans.

Spina tuberculeux du 3e métacarpien, et de la 1re phalange du médius gauche. Wassermann —, Cuti + + +.

Le début des signes cliniques remonte à mars 1924. En mai 1925, on note un allongement marqué du doigt et un épaississement de la 1re phalange et du métacarpien correspondant; il n'y a ni abcès ni fistule.

La comparaison de ces deux radiographies prises à 10 mois d'intervalle montre le résultat obtenu sous l'influence du traitement conservateur. Tandis que sur la 1re épreuve on constate une cavité étendue à toute la partie supérieure du 3e métacarpien et une vaste cavité kystique dans la diaphyse de la 1re phalange, sur la seconde épreuve il est facile de lire la reconstitution excellente de l'os. Il persiste un certain degré d'ostéite condensante. La guérison, anatomique et clinique, se maintient depuis la dernière radiographie (fig. 1 et 2).

(1) *Loc. cit.*, p. 264-265.

NOTA. — J'adresse mes remerciements au Docteur Parin, chef du laboratoire de Radiologie de l'Hôpital Maritime.





Fig. 1. — B..., Jacques.
Spina ventosa du 5e métacarpien gauche et de la 1re phalange du médius gauche. Radiographie prise le 19 mai 1925, avant tout traitement.

Fig. 2.
Radiographie prise le 9 mars 1926, après dix mois de traitement.

Bien plus souvent, on se trouve en présence de lésions accentuées, nécessitant un traitement chirurgical.

L'observation II se rapporte à un spina ventosa fistuleux du 5e métacarpien; la radiographie faite avant l'intervention révèle l'existence d'une coque périostique volumineuse et en partie détruite, avec un séquestre diaphysaire total.

Les radiographies successives après l'opération montrent la remarquable régénération de l'os.

Obs. II. — R..., Jean, 5 ans.

Spina fistuleux du 5e métacarpien gauche; Wassermann —, Cuti + + +.

Le début des signes cliniques remonte à avril 1923.

En juin 1923, un abcès du dos de la main est ponctionné et se fistulise peu de temps après.

La radiographie 3 montre des altérations marquées de l'os. La coque périostique est détruite à sa partie distale. Un volumineux séquestre central est formé par toute la diaphyse; l'épiphyse n'est pas perceptible, alors que sur l'autre main elle est nettement visible. A ces signes radiographiques répondent les symptômes suivants :

Tuméfaction considérable du bord cubital de la main; fistule suintant abondamment; atteinte articulaire phalango-métacarpienne; retrait important du doigt correspondant; flexion de ce doigt par irritation de la gaine des fléchisseurs.

L'intervention est pratiquée le 26 avril 1924. Elle consiste dans l'extirpation d'un séquestre mobile, le curettage des fongosités, la conservation de la coque périostique bien constituée mais incomplète. L'articulation métacarpo-phalangienne est atteinte. Tamponnement.

Les radiographies 4 et 5 montrent la diaphyse néoformée en voie de reconstitution. Si son bord radial est bien régulier, son bord cubital reste déformé; le corps de l'os est dense. Le

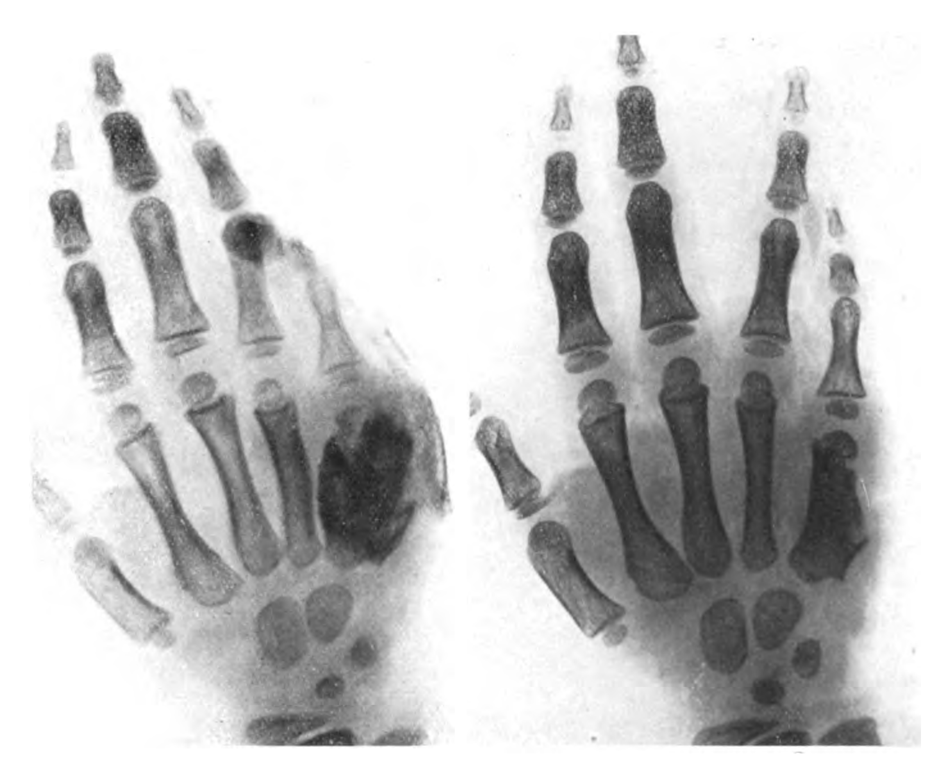


Fig. 3. — R... Jean, spina ventosa fistuleux du 5e métacarpien gauche. Radiographie prise le 15 février 1924, avant l'intervention.

Fig. 4. Radiographie prise le 4 décembre 1924, huit mois après l'intervention.

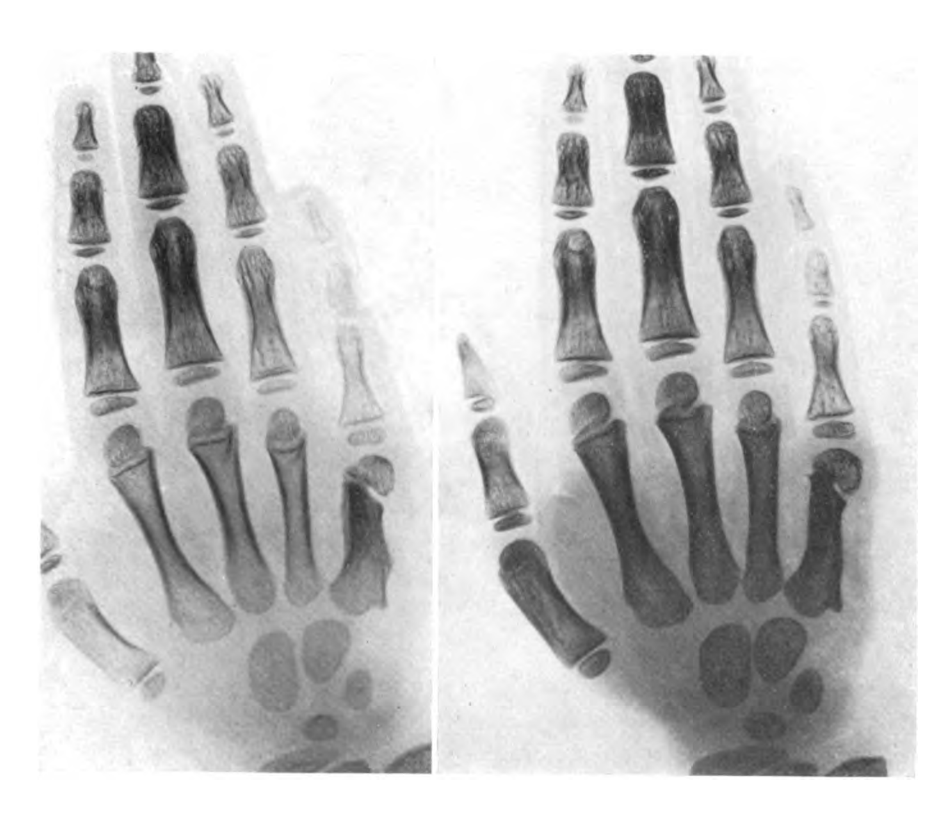


Fig. 5. — R... Jean. Radiographie prise le 5 septembre 1925, seize mois apres l'intervention.

Fig. 6. — R .. Jean. Radiographie prise le 10 mars 1926, vingt-cinq mois après l'intervention.

noyau épiphysaire est de plus en plus visible; l'interligne articulaire est normal, le métacarpien est raccourci.

La plaie, en excellent état, se comble peu à peu. Les mouvements articulaires sont à peine limités.

Sur la dernière épreuve, faite 25 mois après l'intervention, on voit que la reconstitution du métacarpien est bonne. Le corps diaphysaire à peine condensé a un bord radial normal, un

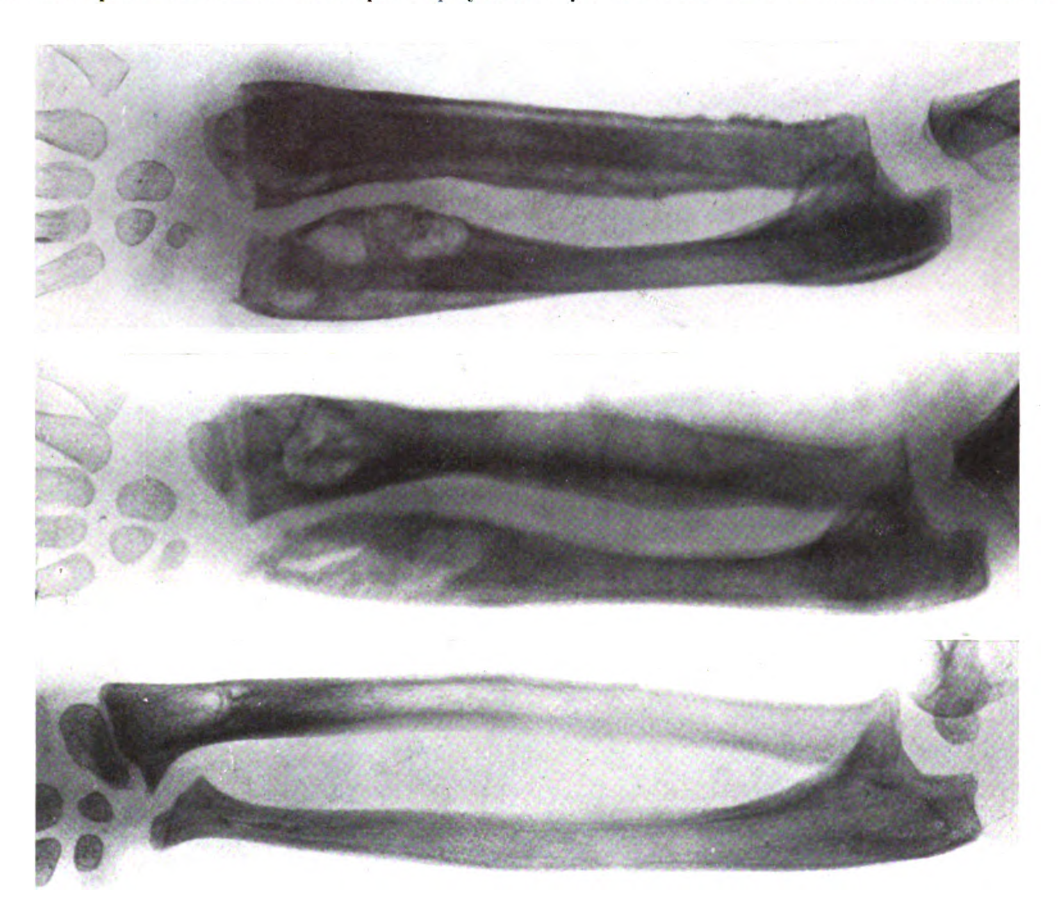


Fig. 7. — L... Maurice. Ostéite tuberculeuse totale du radius gauche. Ostéite tuberculeuse bipolaire du cubitus gauche. Ostéomyélite secondaire. Radiographie prise le 20 mai 1924, avant l'intervention.

Fig. 8. — Radiographie prise le 7 octobre 1924, trois mois après l'intervention.

Fig. 9. — Radiographie prise le 28 juin 1926, deux ans après l'intervention.

bord cubital légèrement hyperostosé. L'épiphyse est plus volumineuse que celle du côté opposé; le cartilage diaépiphysaire a pris une direction oblique. Les phalanges du doigt correspondant sont décalcifiées et atrophiées; le squelette a un bon demi-centimètre en moins que du côté sain (fig. 6).

Le résultat fonctionnel obtenu est bon. Les mouvements articulaires sont complets.

La perfection du résultat anatomique est encore plus frappante dans l'observation suivante. Il s'agit d'une ostéite tuberculeuse totale du radius et bipolaire du cubitus, infectée secondairement par fistulisation prolongée, ce qui donne à l'image radiographique son aspect particulier (ostéomyélite secondaire). Malgré le soin apporté à la conservation de la coque périostique de l'extrémité inférieure du cubitus au cours de l'intervention, il persiste une destruction partielle de l'épiphyse de cet os.

Obs. III. — L..., Maurice, 5 ans.

Ostéite tuberculeuse totale du radius gauche.

Ostéite tuberculeuse bipolaire du cubitus gauche.

Ostéomyélite secondaire.

Wassermann —, Cuti + + +. Ensemencement de pus sur Pétroff : colonies de B. K.

Entrée a l'hôpital Maritime le 15 mai 1924.

Le début des lésions remonte à juin 1922.

A son arrivée à l'hôpital, l'enfant présente une tuméfaction considérable de l'avant-bras gauche, des abcès fistuleux des bords radial et cubital. Les mouvements articulaires ne sont pas limités.

Sur la figure 7, le radius présente une réaction périostique intense autour d'une diaphyse partout adhérente à la coque périostique. Les deux extrémités du cubitus, surtout l'inférieure, sont « soufflées » en spina ventosa. L'extrémité inférieure a un séquestre.

Intervention le 25 juillet 1924.

Extraction sous-périostée de toute la diaphyse radiale, à peine adhérente au périoste, malgré l'apparence radiographique.

Extraction sous-périostée d'un volumineux séquestre constitué par toute l'extrémité inférieure du cubitus; tamponnement



Fig. 10. — L... Francine.
Ostéite tuberculeuse juxta-articulaire du fémur droit.
Radiographie prise le 20 juin 1925, avant l'intervention.
Vue de profil.



Fig. 11.
Radiographie prise le 31 septembre 1925, avant l'intervention.
Vue de face.

La 2e radiographie montre l'aspect des os trois mois après l'intervention (fig. 8).

Un an et demi après la radiographie précédente, on peut voir que la reconstitution du radius est excellente L'extrémité inférieure du cubitus est partiellement détruite. Il en résulte un léger degré de déviation de la main en varus (fig. 9).

Les mouvements articulaires du poignet et du coude sont complets, sauf cependant pour la prono-supination, légèrement limitée.

Voici maintenant trois observations d'ostéites tuberculeuses juxta-articulaires. De pareilles lésions, abandonnées à elles-mêmes, atteignent fréquemment l'articulation voisine et déterminent ainsi de sérieuses complications.

Pratiqué en temps opportun, au moment où les lésions sont suffisamment limitées, le curettage des diverses cavernes osseuses remplies de séquestres et de fongosités amène la guérison anatomique et clinique de l'ostéite, évitant ainsi l'atteinte articulaire.



Obs. IV. — L..., Francine, 12 ans.

Ostéite tuberculeuse juxta-articulaire du fémur droit.

Wassermann —, Cuti-réaction + + +.

Le début des signes cliniques remonte à février 1922. Quand l'enfant entre à l'Hôpital Maritime, en juin 1923, elle présente une fistule au niveau d'une cicatrice d'incision à la face externe de la cuisse. Cette fistule suppure abondamment. Il y a une autre fistule dans le creux poplité. L'extrémité inférieure du fémur est augmentée de volume. Les mouvements articulaires du genou sont limités.

Les deux radiographies, prises dès l'arrivée de l'enfant à l'hôpital, révèlent une volumineuse caverne, sise dans le bulbe fémoral, atteignant le cartilage conjugal. Au centre se trouve un gros séquestre. Le périoste soulevé est épaissi par places, effondré ailleurs, la diaphyse fémorale est atrophiée (fig. 10 et 11).

Intervention le 20 mars 1924.

Incision large à la face externe de la cuisse. Ruginage de l'os. Trépanation de la caverne. Extirpation d'un séquestre libre de la grosseur d'une noix. Drainage et tamponnement de la cavité. Par mesure de précaution, le genou est immobilisé dans une gouttière pendant trois mois.

Sept mois après l'intervention, la caverne est presque comblée, le bulbe tend à reprendre son aspect normal; la plaie est fermée, de même que la fistule postérieure.

Une dernière épreuve, prise vingt mois après la précédente, montre une excellente reconstitution de l'os. Les mouvements du genou sont complets, l'enfant marche et court normalement depuis quatre mois (fig. 12).

Elle quitte l'hôpital en août 1925, parfaitement guérie.

Fig. 12. — L... Francine.
Radiographie prise le 15 avril 1925, un an après l'intervention.

Obs. V. — V..., Suzanne, trois ans.

Ostéite tuberculeuse juxta-articulaire du tibia gauche.

Cuti-réaction + + +.

Entrée à l'Hôpital Maritime le 21 juin 1924.

Le début des signes cliniques remonte à janvier 1924. L'enfant arrive à l'hôpital avec un abcès froid non fistuleux du tiers inférieur de la jambe gauche. Les mouvements articulaires sont conservés, malgré une légère infiltration de la synoviale.

La radiographie révèle la présence d'une caverne située à l'extrémité inférieure du tibia, occupant le bulbe, traversant le cartilage diaépiphysaire et l'épiphyse, qui paraît fragmentée en plusieurs morceaux (fig. 13).

Intervention le 30 juillet 1924. Incision en U sur la face interne du tibia. Évidement de la caverne tibiale. Curettage d'un abcès malléolaire interne; épiphyse et cartilage articulaire sont perforés.

Ces trois radiographies successives montrent la reconstitution progressive de l'os. Il persiste encore une excavation, à contours nets (fig. 15).

La perforation épiphysaire est totalement comblée. Cliniquement, l'état général et l'état local sont excellents. Les mouvements de la tibio-tarsienne sont complets.

L'enfant marche, sans aucune boiterie ni fatigue, depuis huit mois.

Obs. VI. — M..., Jean, 12 ans.

Ostéite tuberculeuse juxta-articulaire du radius droit.

Wassermann —. Cuti-réaction + + +.

Entrée à l'Hôpital Maritime le 15 novembre 1922.

Le début de l'affection remonte à janvier 1921.

Il existe une fistule à la face antérieure de l'avant-bras droit, à son tiers inférieur. Les mouvements du poignet sont limités.





Fig. 13. — V.. Suzanne.
Ostéite tuberculeuse juxta-articulaire du tibia gauche.
Radiographie prise le 26 juin 1924, avant l'intervention.



Fig. 14.
Radiographie prise le 29 avril 1925. neuf mois après l'intervention.



Fig. 15.
Radiographie prise le 20 octobre 1925, quinze mois après l'intervention.

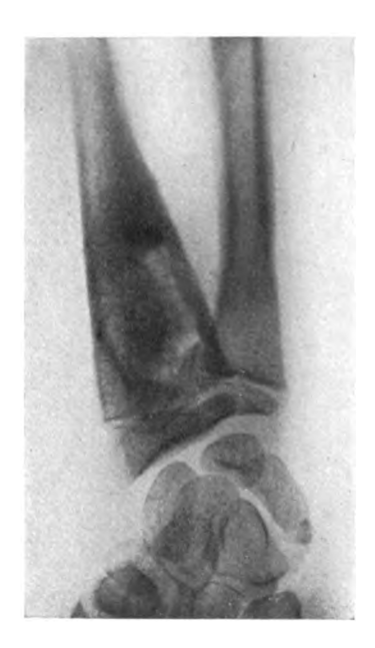


Fig. 16. — M... Jean.
Ostéite tuberculeuse juxta-articulaire du radius droit.
Radiographie prise le 14 octobre 1922, avant l'intervention.

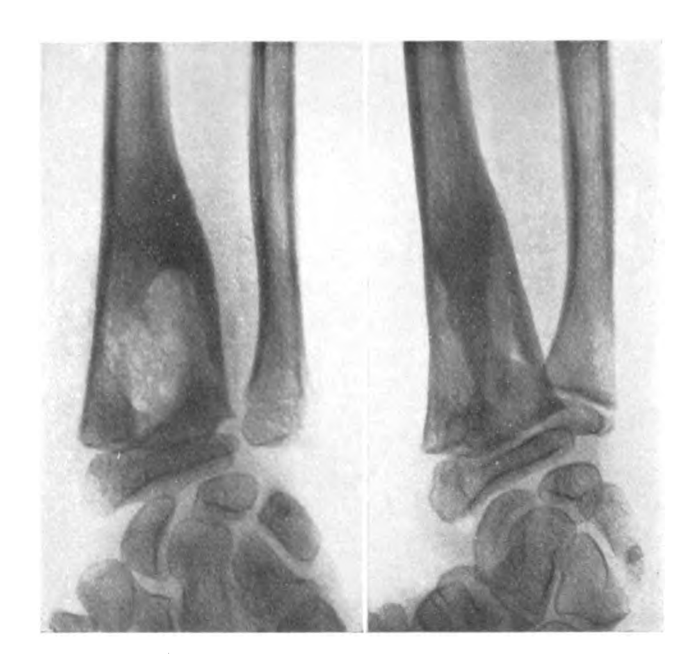


Fig. 17.
Radiographie prise le 7 juillet 1923. un mois après l'intervention.

Fig. 18.
Radiographie prise le 8 novembre 1923, quatre mois après l'intervention.

On peut voir sur l'image radiographique une caverne en plein bulbe radial ; le bord inférieur de la caverne touche le cartilage diaépiphysaire, ses contours sont nettement délimités. En son centre se trouve un séquestre bien isolé : l'extrémité inférieure du radius est épaissie, l'os condensé ; il n'y a pas de réaction périostique appréciable, l'épiphyse est normale, ainsi que le cartilage diaépiphysaire (fig. 16).

Intervention le 22 juillet 1925. Incision dorsale ; trépanation de la région bulbaire, ouverture de la caverne, extraction d'un volumineux séquestre de 3 cm de long. Curettage de la cavité. Pansement compressif.

Sur la seconde épreuve, la caverne est complètement débarrassée du séquestre, l'épaississement bulbaire persiste, il y a une légère réaction périostique (fig. 17 et 18).

A ce moment, la suppuration est peu abondante, la cicatrisation est en bonne voie, les mouvements articulaires limités.

La reconstitution de l'os est de plus en plus parfaite. A la fin du traitement, les mouvements articulaires sont complets. Le malade reste hospitalisé pour d'autres localisations tuberculeuses, en particulier pour une hydarthrose du genou. (B. K. dans le liquide de ponction.)

De semblables résultats ne sont pas d'heureuses exceptions. Ils sont et doivent être de règle lorsque le traitement est correctement pratiqué. J'ai cru devoir présenter ici ces quelques radiographies parce qu'elles m'ont paru particulièrement démonstratives.

LE CANCER DE LA VERGE AU TONKIN

Par MM.

A. LE ROY DES BARRES
Directeur de l'Institut du Radium de l'Indochine.

P. HEYMANN
Chef du Service de Radiologie et de Curiethérapie à l'Institut du Radium de l'Indochine.

Le cancer de la verge est un des plus fréquents en Indochine et en particulier au Tonkin,

La proportion des cancers de la verge, en comparaison avec les autres cancers observés sur les autres régions du corps, est de 17,5 0/0 environ. Ces derniers temps même, la proportion que nous avons observée est plus forte, mais à notre avis cette variation de pourcentage reconnaît pour cause les succès obtenus dans notre service de radiumthérapie, succès qui ont incité de nombreux malades atteints d'épithélioma de la verge à venir se faire traiter.

D'après les statistiques de Lalung Bonnaire et Bablet (1) le cancer de la verge en Cochinchine représente 10 0/0 de la totalité de cancers observés dans ce pays, cette proportion est identique à celle observée chez les hindous; le cancer de la verge paraît donc particulièrement fréquent au Tonkin.

L'âge moyen d'apparition de l'affection, d'après nos examens, est 45 ans, le malade le plus jeune avait 26 ans, le plus âgé 79 ans. En Cochinchine, le cancer de la verge, d'après les statistiques publiées, s'observerait surtout vers 35 ans. En France, par contre, les cancers de la verge ont une apparition beaucoup plus tardive, le maximum de fréquence étant de 50 à 60 ans.

Dans aucun des cas nous n'avons pu mettre en évidence l'action d'un traumatisme même répété.

Le phimosis, en occasionnant des irritations locales soit par malpropreté, soit en favorisant la balanite au moment des infections gonoccociques, paraît jouer un rôle important; malgré cela il nous a été difficile d'obtenir des malades des précisions suffisantes pour pouvoir affirmer que le phimosis se rencontrait dans tous les cas observés. C'est ainsi que sur les 14 derniers malades que nous avons eus à soigner 5 reconnaissaient avoir eu un phimosis serré, un déclarait n'en avoir jamais présenté, les autres ne fournissaient que des renseignements vagues et pouvaient fort bien avoir présenté un léger degré de phimosis. D'ailleurs, la rareté du cancer de la verge chez les individus circoncis dans leur enfance est un argument en faveur du rôle primordial de phimosis dans l'étiologie du cancer de la verge.

Les végétations, rares chez les annamites, ne paraissent pas avoir un rôle important dans l'éclosion des cancers de la verge chez eux; dans deux cas observés par Degorce (2), le développement s'était fait au niveau d'un papillome. Le rôle de la blennorragie est difficile à préciser, elle paraît surtout agir par l'intermédiaire des lésions muqueuses du prépuce qui se produisent chez les individus atteints de phimosis.

La tuberculose ne nous a pas paru avoir une influence quelconque sur l'apparition de ce cancer.

La syphilis joue peut-être un certain rôle, mais étant donné la fréquence au Tonkin de cette infection il est difficile d'être fixé exactement sur son rôle; les malades observés par nous et atteints de cancer de la verge avaient eu une syphilis cliniquement diagnosticable par les commémoratifs et vérifiée par les réactions de laboratoire dans 50 0/0 des cas; ce chiffre est plus élevé que celui donné par Lalung Bonnaire et Bablet en Cochinchine (33 0/0 environ).

Un seul de nos malades déclarait avoir eu autrefois un chancre mou; mais il est très difficile

(1) Lalung Bonnaire et S. Bablet. — Contribution à l'étude du cancer chez les annamites de Cochinchine. — Communication faite au *Congrès de la Fear Eastern Association of Tropical Medicine*, Tokio, Octobre 1925.

(2) *IIIe Congrès de la Fear Eastern Association of Tropical Medicine*, Saïgon 1913.



de savoir si le chancre mou n'a pas une influence plus grande, car nos malades sont des sujets qui s'observent mal, confondent d'ailleurs syphilis, blennorragie et chancre mou et qui de plus sont souvent atteints de phimosis cachant les lésions des muqueuses du gland et du prépuce.

Signalons que les chancres mixtes sont extrêmement fréquents au Tonkin.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Au point de vue microscopique on distingue deux formes de cancer de la verge, la forme végétante de beaucoup la plus fréquente, avec des masses en chou-fleur volumineuses pouvant tripler l'extrémité du pénis, qui prend l'aspect d'un battant de cloche et la forme ulcéreuse ou le cancer forme une ulcération. Cette dernière variété est surtout fréquente quand le début se fait par le gland; l'ulcération qui se produit a une base dure et progresse en détruisant peu à peu la partie envahie.

Les métastases à distance sont très rares; nous n'en avons jamais observées.

L'urètre reste longtemps intact, et s'il survient des difficultés de la miction c'est moins par envahissement du canal par le néoplasme (du moins au début) que par refoulement de ses tuniques.

Les ganglions sont souvent un peu hypertrophiés; dans 50 0/0 des cas observés, les ganglions inguinaux ne dépassent que très peu le volume des ganglions normalement observés chez les annamites, qui présentent presque tous un certain degré d'adénite inguinale chronique, à la suite des multiples lésions cutanées (gale en particulier) dont ils ont été atteints. L'examen histologique des ganglions hypertrophiés, ainsi que Degorce[1] l'a établi, montre très rarement leur envahissement néoplasique (4 0/0 des cas environ), il ne s'agit dans les autres cas que de lésions inflammatoires.

Les ganglions iliaques sont parfois envahis dès le début (nous en avons observé un cas) avec induration des troncs lymphatiques dorsaux de la verge.

Microscopiquement le cancer de la verge se présente surtout sous les deux formes d'épithélioma spino-cellulaire (c'est le cas le plus fréquent) et d'épithélioma baso-cellulaire à globes cornés para-kératosiques (épithélioma mixte).

a) Épithélioma spino-cellulaire.

Dans le derme existent des masses fortement colorées qui s'enfoncent dans la profondeur et sont séparées plus ou moins les unes des autres par des îlots et des bandes conjonctives. Ces masses ou boyaux disposées en gros bourgeons bosselés et lobulés sont formées à leur périphérie de cellules rappelant le type de cellules basales épidermiques et à leur intérieur de cellules polyédriques à épines intercellulaires du type des cellules du corps muqueux de Malpighi.

Dans l'intérieur de ces boyaux, on rencontre d'énormes masses sphériques, ou plus ou moins ovoïdes, ce sont les globes cornés classiques; par endroits ces globes cornés, par suite de la disparition des cellules du type basal, peuvent être en contact direct avec le stroma. Les mitoses sont peu fréquentes. Ce stroma a une structure variable, le plus souvent inflammatoire, mais parfois fibreuse, ce qui donne à certains cancers de la verge une dureté spéciale au niveau de sa base; il est fortement infiltré de fibroblastes jeunes et adultes et sillonné de faisceaux plus ou moins abondants de fibres collagènes, l'infiltration polynucléaire est surtout accusée dans les formes inflammatoires.

b) Épithélioma mixte ou épithélioma spino-baso-cellulaire à globes épidermiques parakératosiques.

Le tumeur est composée d'îlots de toutes dimensions, disposés sans ordre architectural, au milieu d'un stroma très infiltré de fibroblastes et de polynucléaires. Ces îlots sont formés en grande partie d'éléments baso-cellulaires; dans certains d'entre eux on trouve de rares cellules du type spino-cellulaire, plus ou moins modifiées, mais sur lesquelles il est encore souvent possible de distinguer les filaments d'union. Nombre de cellules sont en pleine évolution monstrueuse, leur protoplasme est gonflé, vacuolaire, dans certains cas la mort rapide de la cellule rend leur noyau à peine perceptible à cause de la perte de toute affinité tinctoriale. Les

[1] *IIIe Congrès de la Fear Eastern Association of Tropical Medicine*, Saïgon 1913.



mitoses sont abondantes; elles siègent principalement au niveau des cellules du type basal et sont presque toutes atypiques (noyaux bourgeonnants ou divisés; noyaux en plaques équatoriales). Par place, dans l'intérieur des lobules formés par les cellules du type basal, les cellules spino-cellulaires s'orientent en tourbillons et donnent naissance à des nodules ou globules épidermiques parakératosiques qui se composent en allant de la périphérie au centre : 1° de cellules à filaments d'union polyédriques à gros noyau central, à nucléoles et à réseau chromatique visibles, mais les noyaux sont irréguliers et prennent des formes exubérantes; 2° de cellules plus ou moins aplaties, disposées concentriquement au nodule central, en écailles de bulles d'oignon, dont les filaments d'union ont disparu, et sans qu'il existe de surcharge d'éléidine; 3° de cellules encore disposées en lamelles concentriques mais en état de dégénérescence et de fonte en une masse homogène dans laquelle on trouve les noyaux en voie de fragmentation et ayant perdu leur affinité tinctoriale. Dans un cas que nous avons observé il y a quelques années, on se trouvait en présence d'une variété d'épithélioma pavimenteux métatypique un peu spécial, l'épithélioma pavimenteux intermédiaire, dans lequel les travées épithéliomateuses étaient composées de cellules intermédiaires entre les cellules basales et les cellules spino-cellulaires et les globes étaient soit èpidermiques soit parakératosiques. Chez un malade que nous avons eu l'occasion d'observer récemment, les cellules kératinisées avaient conservé leur noyau, plus ou moins altéré.

Nous n'avons jamais rencontré l'épithélioma baso-cellulaire pur (épithélioma pavimenteux tubulé), ainsi que d'épithélioma bénin siphiloïde (épithélioma papillaire de Fournier et Darier ou érythroplasie de Queyrat).

D'autre part, si cliniquement nous avons observé des épithéliomas à sécrétion abondante et fétide, d'une bénignité relative, correspondant à la description de l'épithélioma sébacé du pénis, tel qu'il a été décrit par Poncet, Ducos, jamais les examens histologiques que nous avons fait pratiquer n'ont pu donner la preuve du point de départ des lésions dans les glandes sébacées de la couronne préputiale.

Aucun cas de sarcome du pénis n'a été observé par nous.

SYMPTOMES

Le début insidieux passe le plus souvent inaperçu à cause de l'existence d'un phimosis, et c'est le plus ordinairement à l'occasion d'un écoulement purulent, parfois fétide et sanieux, avec tuméfaction de l'extrémité de la verge que le malade vient consulter.

Quand le cancer succède à une ulcération du gland ou du prépuce chez un malade non atteint de phimosis, l'apparition de bourgeons charnus appelle plus rapidement l'attention du malade.

Le début, suivant la règle, a toujours eu lieu par l'extrémité terminale du pénis; le début par le prépuce (44 0/0) a lieu très souvent au niveau du sillon balano-préputial; quand le début se fait par le gland, tantôt c'est par le milieu du gland, tantôt c'est par la base, sans qu'il soit bien possible de préciser exactement le point de départ; il semble cependant que le début par l'extrémité du gland soit le plus fréquent. Il nous a paru que l'envahissement de la muqueuse préputiale était plus rapide que celui de la muqueuse du gland.

Dans un seul cas, nous avons noté un début par le méat (dans ce cas, il s'agissait d'un épithélioma mixte).

Le début peut se faire également au niveau de l'orifice préputial rétréci.

Quand le début se fait par le prépuce, l'envahissement se fait en surface, et souvent tout le prépuce est atteint, le gland restant intact pendant un certain temps.

Quand la lésion débute par le gland, la tumeur a tendance à envahir les corps caverneux, cet envahissement se fait le plus souvent par continuité directe; mais il n'est pas rare d'observer des noyaux à distance dans l'intérieur des corps caverneux, noyaux reliés à la tumeur par des infiltrations des cellules cancéreuses sous forme de traînées, visibles parfois au seul microscope, mais souvent on constate dans l'intérieur des corps caverneux de petits noyaux blanchâtres.

Les signes physiques les plus précoces sont l'écoulement purulent et le gonflement de l'extrémité de la verge, signes que nous avons déjà signalés. Plus tard la verge augmente de



volume dans sa partie terminale et parfois dans des proportions énormes, sans que la tumeur fasse encore issue à l'extérieur. Mais le plus souvent, l'ulcération envahit le prépuce et une tumeur sanieuse saignant au moindre contact, bourgeonnante, un véritable chou-fleur apparaît. Dans certains cas, le prépuce sous l'influence de l'envahissement et grâce souvent à une infection surajoutée, se crève et laisse sortir le gland intact au-dessus de la tumeur.

La verge à ce moment a un aspect monstrueux, en battant de cloche.

Les hémorragies, rares au début, deviennent de plus en plus fréquentes; elles ont lieu le plus souvent en nappe, mais parfois, surtout lorsque les corps caverneux sont atteints, on peut observer des hémorragies abondantes.

Les signes fonctionnels sont peu accusés au début, rarement il existe des douleurs ; celles-ci ne se produisent en général que dans les tentatives de coït. Plus tard les érections deviennent douloureuses.

La miction n'est gênée que tardivement, lorsque l'orifice préputial est plus ou moins oblitéré; quand il existe des fistules du prépuce par suite de la destruction des tissus par le cancer, le malade urine en véritable pomme d'arrosoir.

Au bout d'un laps de temps pouvant atteindre 3 et 4 ans, parfois plus, le cancer envahit les parties voisines, bourses, partie inférieure de l'abdomen, face interne des cuisses.

L'extension des lésions se fait à la fois par l'envahissement des tissus par le néoplasme et par les lésions destructives dues à une infection surajoutée.

A ce moment les adénopathies sont de règle, mais, comme nous l'avons déjà dit, pendant très longtemps, il ne s'agit que d'adénopathie inflammatoire : plus tard quand le cancer a envahi les ganglions, ceux-ci s'ulcèrent à leur tour.

Dans certains cas, la lésion n'est pas végétante, il s'agit au contraire d'une ulcération gagnant de proche en proche, et faisant disparaître les parties molles ; parfois le squelette fibreux des corps caverneux résiste en formant une masse dure, érigée, pour ainsi dire au milieu d'une vaste ulcération ayant envahi tout le scrotum, les aines, le périnée et même la face intérieure des cuisses.

Parfois le canal de l'urètre reste accolé à la partie inférieure de cette masse, ses parois ayant en grande partie résisté à l'envahissement néoplasique; d'autres fois le canal a été détruit et l'orifice de la partie restante du canal se trouve à la base des corps caverneux, au niveau de l'ulcération.

Les testicules eux-mêmes peuvent disparaître rongés par la maladie.

La marche de l'affection est assez lente, 3 ans en moyenne, la mort survient par cachexie.

La plupart des malades viennent nous trouver à une période très avancée de la maladie; les quelques photographies que nous en donnons, peuvent en donner une idée.

COMPLICATIONS

Les difficultés de la miction peuvent entraîner de la dilatation de la vessie ; dans les efforts de miction, le canal de l'urètre peut se rompre au niveau des points envahis et entraîner une infiltration d'urine de la partie mobile de la verge, infiltration qui peut gagner le périnée. Quelquefois on a signalé la rupture de l'urètre en tissu sain, en arrière du cancer; nous n'avons jamais observé de cas de ce genre. Les végétations néoplasiques peuvent envahir l'urètre et gêner le cathétérisme. En cas de phimosis, les végétations peuvent gêner la miction au point qu'il est parfois nécessaire de débrider le prépuce d'urgence pour pouvoir vider la vessie.

DIAGNOSTIC

Facile quand il s'agit d'un cas avancé de forme végétante, il est souvent très difficile au début, quand il existe, comme c'est souvent le cas, un phimosis. On songe alors à une balanite, à un chancre mou ou induré recouvert par le prépuce : dans ces cas une incision dorsale de prépuce, en mettant les lésions à nu, permet souvent de faire le diagnostic.

Les formes végétantes peuvent être confondues avec les végétations simples non cancé-



reuses, car même dans les cas de tumeur bénigne, ces tumeurs sont souvent molles, saignantes, et même lorsqu'il existe un phimosis, les végétations peuvent traverser le prépuce tout comme les végétations cancéreuses (F. Legueu et Michon [1]). Rappelons de plus que ces végétations simples peuvent devenir le point de départ d'une greffe cancéreuse. (Chalvet, Blache, Roger Fournier.)

Les formes ulcéreuses peuvent être confondues avec les ulcérations syphilitiques et les ulcérations tuberculeuses, cependant, les caractères de l'ulcération ne sont pas les mêmes. En effet celles-ci présentent un bord en cratère, des hémorragies, une suppuration moins fétide ; mais tous ces signes sont souvent insuffisants pour permettre un diagnostic clinique. La réaction de Wassermann n'est pas non plus un critérium, car le cancer de la verge se produit souvent chez des syphilitiques.

En résumé, si cliniquement il est parfois facile de faire le diagnostic de cancer de la verge, dans nombre de cas le clinicien sera hésitant. L'examen histologique lui fournira alors une certitude, et cet examen doit être fait dans tous les cas de tumeur ou d'ulcération tant soit peu douteux de la verge.

TRAITEMENT

Le traitement est soit chirurgical, soit radiothérapique (rayons X ou radium), soit mixte.

Le traitement chirurgical consiste en ablation simple de la tumeur (ce qui n'est possible que tout au début), l'amputation de la verge, l'extirpation totale du pénis y compris le bulle et la racine du corps caverneux, l'émasculation totale.

Nous ne décrirons pas ces divers traitements, renvoyant pour leur étude aux divers traités.

Un point à élucider est de savoir si l'on doit pratiquer l'évidement des régions inguinales. Certains chirurgiens pratiquent systématiquement cet évidement ; d'autres, se basant sur l'intégrité relativement fréquente des ganglions au point de vue cancer, ne les pratiquent pas toujours.

A notre avis, ils ont raison, et si nous intervenons chirurgicalement, nous n'enlevons les ganglions que si ceux-ci nous paraissent cliniquement atteints. Dans les cas douteux, nous préférons nous abstenir et pratiquons seulement une biopsie, quitte à faire une extirpation secondaire.

Le traitement par les radiations, contrairement à ce qui a été dit par certains auteurs [2], donne d'excellents résultats.

Nous avons traité récemment 13 individus atteints de cancer de la verge et nous avons obtenu les résultats suivants :

Guérisons au départ : 2.

Améliorations : 4.

Les quatre malades inscrits comme améliorés sont des individus qui ont quitté l'hôpital après avoir subi une application de radium, mais qui n'ont pas voulu se laisser traiter jusqu'à complète cicatrisation de leurs lésions. Sur ces quatre malades, deux sont revenus ces derniers temps en pleine récidive ; inutile de dire qu'ils avaient fait chez eux des pansements indigènes plus ou moins irritants.

Les résultats obtenus semblent d'autant plus intéressants que les cancers que nous avons eus à traiter présentaient un développement énorme, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte par les photographies que nous reproduisons. Alors qu'en France les malades viennent consulter le médecin dès le début, les tonkinois attendent d'avoir épuisé toutes les ressources de la médecine indigène avant d'avoir recours à nous. Aussi nous trouvons-nous la plupart du temps en présence de cas qui, au point de vue chirurgical, ne permettent qu'une intervention : l'amputation de la verge, amputation bientôt suivie de récidive.

Quoique ces épithéliomas appartiennent au groupe spino-cellulaire ou mixte, ils ont peu de retentissement ganglionnaire comme nous l'avons signalé plus haut, si bien que malgré le

[1] F. Legueu et Michon. — Maladie du pénis in *Traité de Chirurgie clinique et opératoire*, page 515, vol. XXX, 1912.

[2] F. Legueu et Michon. — Cancer de la verge. Article in *Nouveau traité de Chirurgie*, fasc. 30, page 519.



développement souvent énorme des tumeurs, l'affection reste localisée et n'a pas de tendance à se généraliser. Ceci nous a conduit, dans nos interventions radiumthérapiques, à traiter (sauf cas spéciaux) exclusivement la masse tumorale, l'absence de métastase ganglionnaire ne nous mettant qu'exceptionnellement en devoir de lutter contre une propagation lymphatique.

Avant l'application de radium, nous procédons à l'abrasion à la curette et au thermocautère de tous les bourgeons exubérants de façon à diminuer autant que possible les phénomènes de résorption des tissus cancéreux. Ce n'est qu'ensuite que nous disposons un certain nombre de foyers radio-actifs dans l'épaisseur de la tumeur. Ces foyers sont constitués par des aiguilles en platine contenant soit 1 milligramme, soit 2 milligrammes de radium-élément et présentant un filtrage de 0 mm. 5. Les aiguilles sont toujours, autant que possible, implantées dans l'axe de la verge et en opposition l'une avec l'autre de façon à pouvoir les maintenir en place par ligature de leur fil, la distance les séparant les unes des autres étant de 1 à 2 cm. Quant à la quantité des aiguilles à employer, elles sont déterminées par le volume de la tumeur à traiter. D'une façon générale, nous avons cherché à employer des doses variant de 15 a 20 mcδ en 8 ou 10 jours, de façon à obtenir l'atteinte des diverses générations de cellules proliférantes. Avec cette méthode de doses relativement faibles mais prolongées, les résultats sont excellents tant au point de vue résorption de la tumeur qu'au point de vue esthétique.

Pour le moment, il nous est absolument impossible de prononcer le mot de guérison, nos résultats étant beaucoup trop récents. Mais en publiant nos observations, nous avons voulu montrer la fréquence réellement impressionnante de ces tumeurs en Indochine et les résultats que nous sommes en droit d'attendre d'une méthode de traitement unissant la chirurgie et la curiethérapie.

Le traitement de ces cancers par le radium amène parfois un certain nombre de complications locales qu'il importe de connaître. Laissant de côté les radiodermites et les phénomènes de résorption toxique qui sont évités, les premiers par l'emploi de doses non exagérées et les secondes par l'abrasion à la curette et au thermocautère de masses bourgeonnantes, nous ne retiendrons que l'induration des tissus, le gonflement du méat urinaire et son rétrécissement ultérieur.

L'induration des tissus est, selon nous, en rapport avec les doses de radium utilisées. Si cette dose est excessive par rapport à la masse néoplasique à détruire, l'induration nous semble devoir être de règle, c'est pour cela que nous ne sommes pas partisans des doses fortes indiquées par Ferrari [1] qui emploie 50 mcδ.

Nous avions utilisé des doses fortes avant d'avoir connaissance de ce travail, mais nous avons dû renoncer rapidement à leur emploi, la disparition de la tumeur était suivie à brève échéance d'une lignification telle des tissus qu'une amputation secondaire devenait nécessaire.

L'œdème du méat avec gêne de la miction, pouvant aller jusqu'à l'impossibilité d'uriner, peut se rencontrer dans les premiers jours qui suivent l'application de radium. Ordinairement la gêne est peu considérable; il nous est arrivé cependant quelquefois d'être obligé de sonder les malades avec une sonde très fine.

Le rétrécissement du méat est des plus fréquents dans les cas où le gland a été atteint; il est relativement précoce et se produit dès la cicatrisation des lésions. Une simple incision de la partie inférieure du méat, avec un petit point de catgut à l'angle de la plaie, suffit le plus ordinairement. Dans un seul cas, nous avons été obligés consécutivement à pratiquer une dilatation progressive et régulière pendant quelques semaines.

Observation I. — Malade âgée de 44 ans, profession cultivateur, entré à l'hôpital le 7 août 1925 porteur d'une tumeur qui a presque détruit la verge. Dans les antécédents directs ou collatéraux rien à signaler : sa femme ne présente pas d'affection des organes génito-urinaires et lui-même n'en accuse aucune.

Le début de l'affection qui remonterait à un an se serait manifesté par une petite ulcération au niveau du gland, ulcération accompagnée de prurit. Petit à petit, extension de l'ulcération qui devient sanieuse et présente une série de bourgeonnements envahissant non seulement tout le gland mais la plus grande partie du corps de la verge.

Actuellement, disparition complète de l'organe pénien dont il ne reste plus qu'une vaste ulcération bour-

[1] Ferrari. — *Société de Chirurgie de Paris*, Février 1926, M. Mauclaire, rapporteur. Cancer de la verge. Curiethérapie. Résultat après 19 mois.



geonnante avec suintement sanieux et fétide située au niveau de la racine de la verge. Le volume de cette tumeur bourgeonnante peut être évaluée à 22 cc. Hémorragies fréquentes.

Scrotum intact.

Les ganglions des deux aines ne présentent qu'un très léger engorgement.

L'examen histologique de la tumeur révèle : un épithélioma malpighien spino-cellulaire avec globes cornés en voie de formation.

Réaction de Bauer : positive.

Le 24 août. *Traitement.* — Destruction des bourgeons à la curette. Attouchement au thermo et introduction dans la masse tumorale de 5 aiguilles de 2 mgr. de radium chacune soit 10 mgr. de radium (filtre 0,5 Pt.). Durée 10 jours = 18 mcδ.

Affaissement de toute la masse bourgeonnante, cicatrisation. Etat général bon. Le malade sort présentant une cicatrice fibreuse (fig. 1).

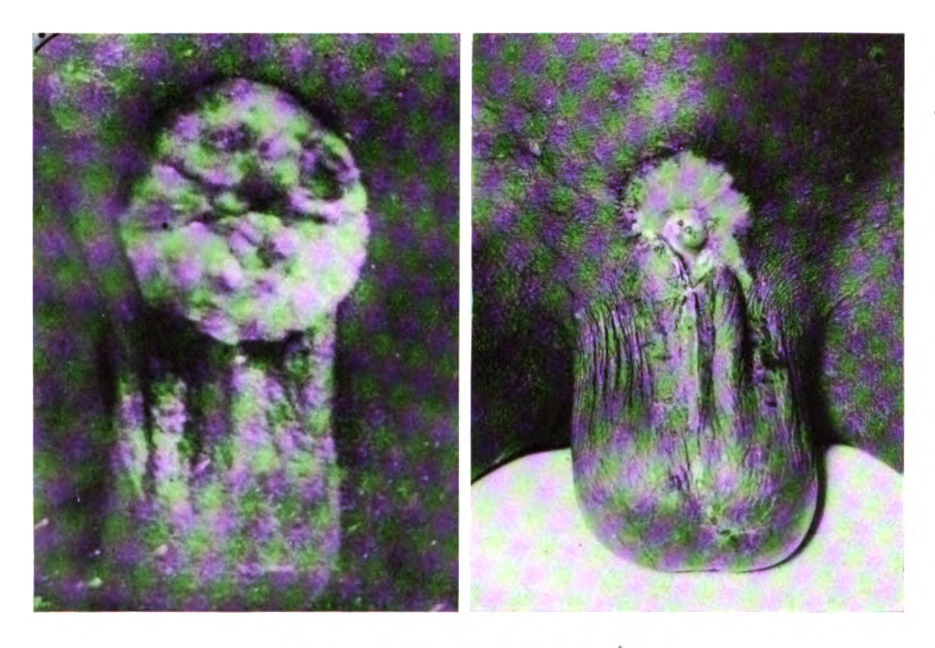


Fig. 1. — Avant et après le traitement.

Observation II. — Malade âgé de 58 ans. Rien à signaler dans ses antécédents. Femme bien portante.

Début de la maladie il y a un an par une petite ulcération, devenue rapidement bourgeonnante et détruisant petit à petit toute la verge.

A son entrée à l'hôpital le 20 juillet 1925, disparition totale de la verge qui n'est plus représentée que par



Fig. 2. — Avant et après le traitement.

une tumeur en chou-fleur à bourgeons friables, sanieux et purulents avec odeur très fétide. Hémorragies en nappes fréquentes. Bourses légèrement œdématiées. Ganglions des aines hypertrophiés. Volume de la tumeur 18 cc.

Examen histologique. — Epithélioma spino-cellulaire malpighien à globes cornés.

Réaction de Bauer : négative.

Le 30 juillet. *Traitement.* — Ablation à la curette des tissus bourgeonnants, hémostase au thermocautère et introduction dans la tumeur de 8 aiguilles de 1 mgr. de radium chacune, soit 8 mgr. de radium (filtre 0,5 Pt.). Durée 15 jours = 21 mcd.

Diminution rapide de la tumeur et cicatrisation parfaite de la verge qui apparait comme un pédicule de 2 cm. de long avec l'orifice de l'urètre dont le fonctionnement est normal (fig. 2).

Observation III. — Malade âgé de 80 ans, entré à l'hôpital le 25 août 1925, porteur d'une masse bourgeonnante siégeant à la racine de la verge qui a complètement disparu. Aucun antécédent. Bauer : négatif.

Début de la maladie il y a un an par une ulcération qui s'étendant petit à petit a opéré une amputation pathologique de l'organe. Aujourd'hui il n'existe plus qu'un bourgeon suintant, suppurant ayant un volume de 14 cc. Scrotum normal, ganglions des aines légèrement hypertrophiés.

Examen histologique — Epithélioma malpighien spino-cellulaire à globes cornés.

Traitement. — Curettage des bourgeons, thermocautère, implantation de 8 aiguilles de 2 mgr. de radium chacune (filtre 0,5 Pt.). Durée 5 jours, soit 14,4192 mcd.

Régression de toute la masse bourgeonnante, l'état général reste bon et la cicatrisation se fait normalement. Le malade quitte l'hôpital complètement cicatrisé (fig. 3).

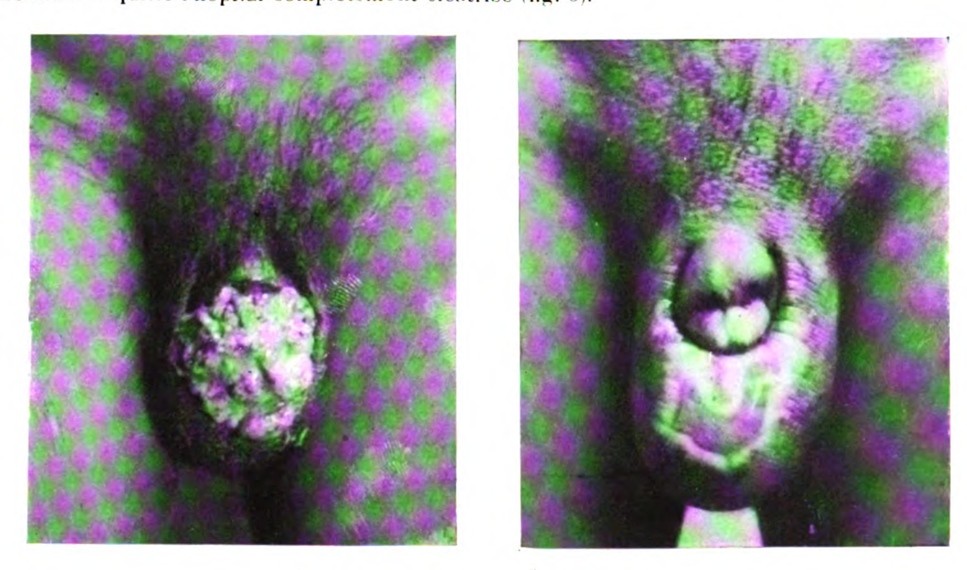


Fig 3. — Avant et après le traitement.

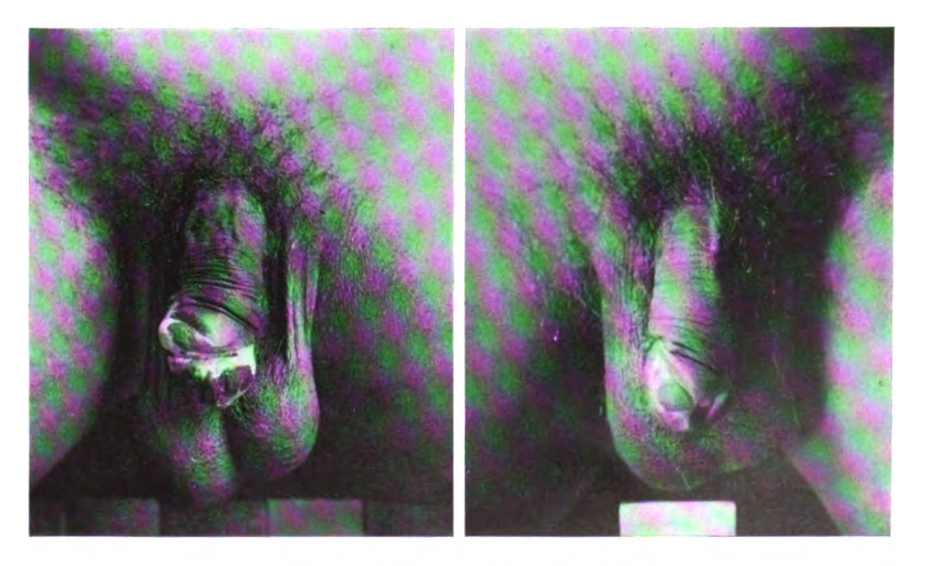


Fig. 4. — Avant et après le traitement.

Observation IV. — Milicien âgé de 26 ans, dans les antécédents, phimosis, blennorragie et chancre mou. Etat général assez mauvais, décoloration des conjonctives, numération des globules 3.600.000. L'affection actuelle remonte à deux mois environ, gonflement du phimosis, écoulement sanguinolent, douleur. A la suite de l'ouverture du phimosis, découverte du gland qui apparaît déformé, légèrement augmenté de volume, mais présentant une série de bourgeons qui saignent facilement, le prépuce est en partie induré. Ganglions inguinaux normaux.

Examen histologique. — Epithélioma malpighien spino-cellulaire à globes cornés.

Traitement. — Radiumpuncture de la tumeur par 5 aiguilles de 2 mgr. de radium chacune (filtre 0,5 Pt.) pendant 8 jours, soit 14,4192 mcδ.

Effacement des bourgeons, relèvement de l'état général, le malade quitte l'hôpital en septembre 1925 complètement cicatrisé (fig. 4).

Observation V. — Malade 43 ans, tisserand, avoue un phimosis congénital, se présente à nous le 10 octobre 1925 porteur d'une tumeur de la verge. Début il y a deux à trois mois par un bouton qui s'est ulcéré et a envahi toute la verge formant à son extrémité une tumeur bourgeonnante et suintante. Miction douloureuse par un orifice secondaire situé à la région postérieure. La tumeur a envahi tout le prépuce qui est œdématié, luisant, présentant de nombreux clapiers purulents, le gland est envahi, ganglions inguinaux non hypertrophiés.

Réaction de Bauer positive.

Etat général bon.

Examen histologique. — Epithélioma spino-cellulaire avec ébauche de globes cornés.

Traitement. — Curettage de la tumeur, abrasion des bourgeons au thermo, implantation de 5 aiguilles de 2 mgr. de radium chacune et de 7 aiguilles de 1 mgr. de radium chacune (filtre 0,5 Pt.) pendant 7 jours, soit 21,44856 mcδ.

La tumeur s'affaisse rapidement, état général bon, la cicatrisation est complète, lorsque le malade s'évade de l'hôpital sans que l'on ait pu le photographier (fig. 5).



Fig. 5. — Avant le traitement.

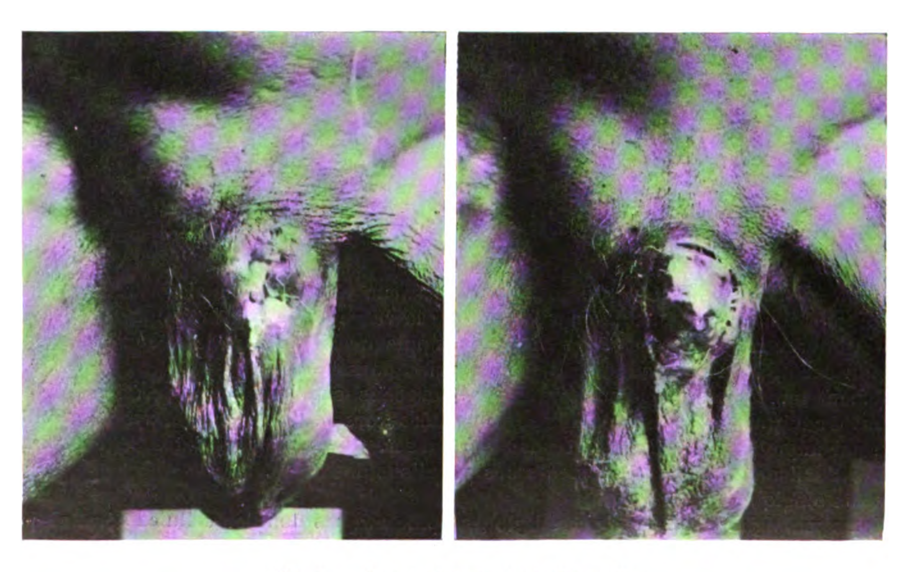


Fig. 6. — Avant et après le traitement.

Observation VI. — Cultivateur 57 ans, entre dans notre service le 22 décembre 1924, porteur d'une tumeur en chou-fleur du prépuce enveloppant complètement le gland. Impossible d'avoir une précision sur la date du début qui aurait eu lieu sous forme d'un bouton qui après ulcération aurait envahi tout le prépuce. Actuellement tumeur bourgeonnante, suintante de tout le pourtour du fourreau mais surtout marquée à gauche, douloureuse au moindre attouchement. Gland intact. Etat général assez précaire. Pas de ganglions inguinaux.

Bauer négatif.

Examen histologique. — Epithélioma malpighien spino-cellulaire avec quelques globes cornés.

Mitoses peu nombreuses. Stroma fortement infiltré.

Traitement. — Nettoyage à la curette et au thermo et mise en place de 10 aiguilles de 1 mgr. de radium chacune (filtre 0,5 Pt.) pendant 6 jours, soit 10,8144 mcd.

Disparition rapide de la tumeur, cicatrisation complète au moment où le malade quitte l'hôpital (fig. 6).

Observation VII. — Agé de 31 ans, cultivateur, entre à l'hôpital en avril 1925 pour tumeur bourgeonnante de la verge ayant détruit la plus grande partie de cet organe. Aucun antécédent, n'accuse pas de phimosis.

Début de l'affection il y a 15 mois par l'apparition d'un petit bourgeon au niveau du méat. Sensation de démangeaison, grattage, extension du bourgeon primitif qui va en s'étendant. Etat général du malade aggravé.

Actuellement tumeur présentant 4 cm. de longueur sur 2 cm. de hauteur et 3 cm. d'épaisseur ayant complètement détruit les deux tiers de la verge. Tumeur bourgeonnante, sanieuse à hémorragies fréquentes, très douloureuse. Base indurée. Pus fétide.

Légère induration des ganglions des deux aines.

Réaction de Bauer négative.

Etat général mauvais.

Examen histologique. — Epithélioma de la peau mixte baso et spino-cellulaire à globes épidermiques parakératosiques. Ou encore : « Épithélioma épidermoïde (Regaud) à globes cornés parakératosiques ».

Pl. V 1re série de l'Atlas du cancer (*Association française pour l'étude du cancer*).

Traitement. — Grattage des bourgeons, thermocautère, implantation dans la tumeur de 10 aiguilles de 2 mgr de radium chacune (filtre 0, 5 Pl.) soit 20 mgr de radium pendant 7 jours — 24.8216 m. c. d. Régression de la tumeur, cicatrisation, les ganglions qui avaient subi une poussée inflammatoire régressent et le malade sort cicatrisé ayant présenté un peu de radiodermite au niveau des bourses (fig. 7).



Fig. 7. — Avant et après le traitement.

Observation VIII.— Cultivateur, 55 ans, n'accuse aucun antécédent, mais présente un Bauer positif. Il y a 9 mois, apparition d'une petite tumeur au dos de la verge soulevant le prépuce qui bientôt s'ulcère et laisse voir un bourgeon qui s'étend assez rapidement puisque bientôt l'urine s'écoule non plus normalement par l'orifice du canal, mais par une ouverture à la région dorsale.

Actuellement tumeür en chou-fleur formée de bourgeons sagnieux avec sécrétion fétide. Le volume de la tumeur est d'environ 16 cmc. située à la région antéro-dorsale de la verge et ayant produit une ouverture du fourreau par laquelle le gland a une tendance à passer. Douleurs lancinantes, légères hémorragies. Etat général peu satisfaisant. Pas de gonflements des ganglions des aines.

Examen histologique.

Épithélioma malpighien spino-cellulaire à globes épidermiques dont les cellules kératinisées ont conservé leurs noyaux.



Les lobes épithéliomateux abondants et volumineux sont bordés sur presque tout leur contour d'une barrière de cellules du type basal. Sur quelques points cette barrière n'existe plus et les cellules à épines sont en contact immédiat avec le stroma qui apparait très fortement infiltré de fibroblastes jeunes et adultes et sillonnés de faisceaux assez abondants de fibres collagènes.

Pl. I. 1re série de l'Atlas du Cancer (*Association française pour l'étude du cancer*).

Traitement. — Destruction des bourgeons à la curette et au thermocautère, ablation du prépuce, radium-puncture par 10 aiguilles de 2 mgr de radium chacune, soit 20 mgr de radium pendant 5 jours — 18 mcd.

Cicatrisation sans incident (fig. 8).

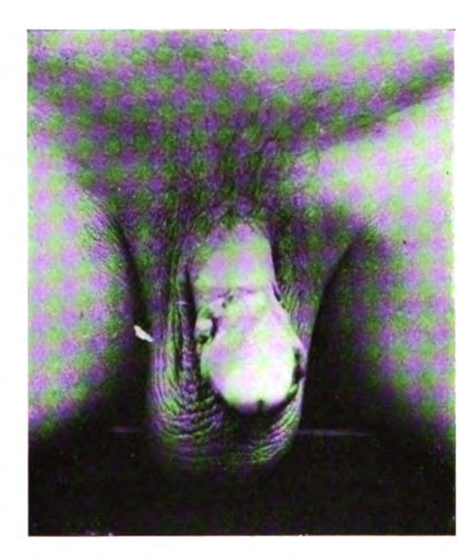



Fig. 8. — Avant et après le traitement.

Observation IX. — Malade âgé de 35 ans, profession : laqueur, sans antécédents personnels ou collatéraux à signaler. La tumeur qu'il présente au niveau de la verge a débuté il y a 14 mois par un petit bourgeon au niveau de l'orifice du prépuce, bourgeon qui a augmenté de volume détruisant en partie tous les tissus environnants.

Actuellement la tumeur se présente sous l'aspect d'un amas de bourgeons baignant dans une sérosité fétide et ayant envahi tout le prépuce qui est détruit dans sa plus grande partie. Le gland apparait intact au fond de cette tumeur qui saigne facilement au moindre contact.

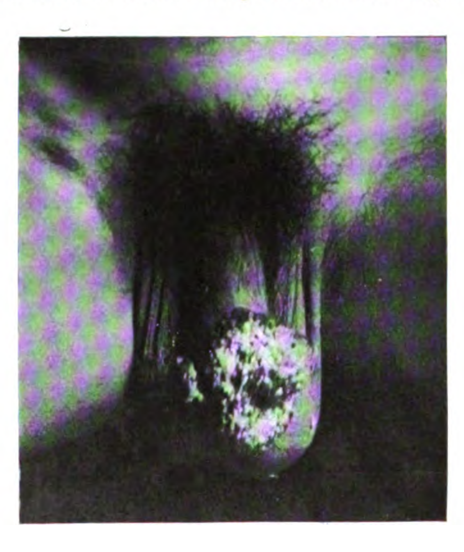



Fig. 9. — Avant et après le traitement.

Pas de ganglions dans les aines.

État général bon. — Bauer négatif.

Examen histologique. — Épithélioma pavimenteux malpighien métatypique.

Pas de planche correspondante dans l'Atlas du Cancer.

Traitement. — Ablation à la curette et au thermo des bourgeons et introduction dans la masse tumorale de 4 aiguilles de 2 mgr de radium (filtre 0, 5 Pt.) chaque, soit 8 mgr de radium, 4 aiguilles de 1 mgr de radium (filtre 0, 5 Pt.) chaque, soit 4 mgr au total de 12 mgr. de radium pendant 10 jours, soit 21.6288 mcδ. Amélioration rapide, affaissement des bourgeons, cicatrisation, le gland apparaît intact; le malade sort après la disparition totale de la tumeur (fig. 9).

Observation X. — Cultivateur, âgé de 54 ans, aucun antécédent. A signaler phimosis congénital. Bauer négatif.

Début de l'affection il y a deux ans par l'éclosion de deux petits bourgeons charnus siégeant à la partie antérieure du prépuce. Sensation de démangeaison, grattage, prolifération et actuellement tumeur bourgeonnante ayant envahi toute la circonférence du prépuce sur une largeur de 3 centimètres environ. Cette tumeur

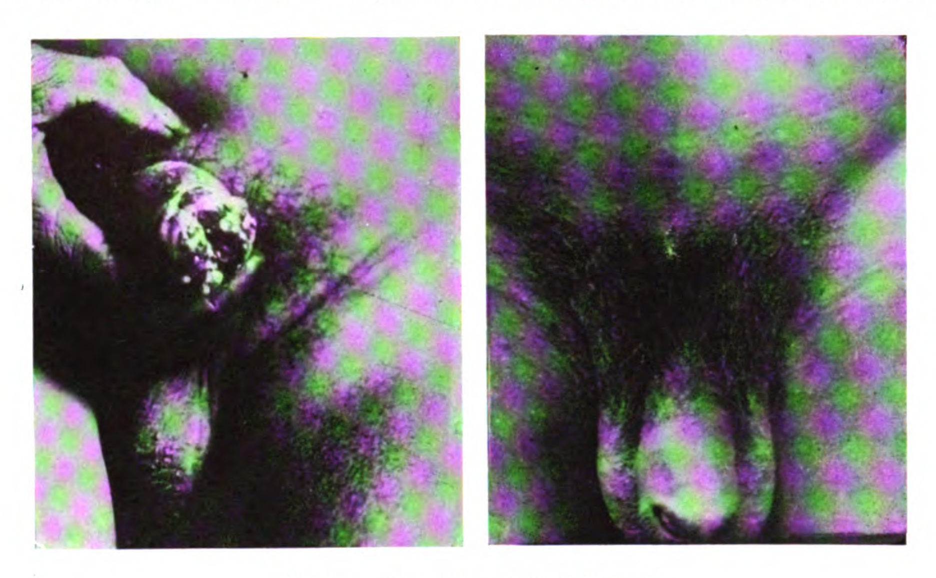


Fig. 10. — Avant et après le traitement.

présente un suintement fétide, saigne facilement et provoque des douleurs assez pénibles. L'urine s'écoule normalement. Pas de ganglions dans les aines.

Examen histologique. — Épithélioma malpighien métatypique avec globes épidermiques muqueux et réaction papillomateuse de voisinage sur un stroma très infiltré.

Pl. V. 1re série Atlas du Cancer.

Traitement. — Incision du prépuce envahi par la tumeur et radiumpuncture par 10 aiguilles de 1 mgr de radium chacune (filtre 0, 5 Pt.), soit 10 mgr de radium pendant 7 jours, soit 12.6168 mcδ.

Disparition des bourgeons charnus, cicatrisation mais persistance d'une zone indurée sur les deux lèvres de l'ouverture du prépuce (fig. 10).

Nous remercions vivement les docteurs Lamoureux et Bablet qui ont bien voulu pratiquer les examens microscopiques.

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DE RADIOLOGIE

(29 et 30 mai 1926).

La Société suisse de Radiologie a tenu son Assemblée générale annuelle de 1926 à Saint-Gall, les 29 et 30 mai, sous la présidence de M. le Dr Zollinger, Président.

Le premier jour eut lieu la séance administrative. Il y fut décidé entre autres la collaboration aux *Acta Radiologica Scandinavica*, à l'étude depuis quelques mois. On y entendit aussi un rapport provisoire du Président sur l'*enquête suisse relative aux accidents radiologiques.*

Le second jour était consacré à la séance scientifique qui se déroula de 8 h. 30 à 13 h. 30. Le programme était si chargé qu'on dut renoncer, et c'est fort regrettable, à la discussion des travaux dont voici le résumé :

RADIOTHÉRAPIE

Rapport du *Prof. Schinz* (de Zurich) sur les *directives du dosage en radiothérapie.* Notre collègue Schinz nous a présenté une étude très complète sur l'évolution des méthodes de mesure en radiothérapie. Après en avoir fait la critique, il est arrivé à la conclusion que seule une méthode de mesure du genre de celle qu'a préconisée Behnken peut permettre actuellement une certaine unité d'étalonnage des appareils, et il estime que nous devons réaliser sans plus tarder, en Suisse, un centre d'étalonnage de ce genre. (Nous avons demandé deux fois en vain un résumé à l'auteur.)

Nous entendons ensuite une communication du *Prof. Rosselet* et du *Dr Decker* (Lausanne) :

a) Sur le résultat de la curiethérapie d'un cancer du plancher de la bouche après 25 mois. Le malade, d'abord traité par irradiations transcutanées (appareil en cire Columbia), puis par curiepuncture, puis par un tube horizontalement placé sur la région intéressée, paraît actuellement guéri, « malgré la répétition des irradiations ». Dose globale émise : 142 mc.

b) Rosselet a également obtenu un bon résultat par la curiethérapie d'un adéno-carcinome kystique de la carotide, opéré par le Dr Perret (Montreux), après récidive. Le traitement remonte à 22 mois; état local et général de la malade fort satisfaisant, quoique les irradiations fussent renouvelées 4 fois dans des conditions techniques trop longues à décrire ici. Dose émise : 55 mc.

Ce résultat et le précédent amènent R. à des brèves considérations sur la radio-immunisation. Il expose les procédés par lesquels il juge possible de diminuer l'importance du phénomène. Il rappelle les recherches de Dustin sur la production artificielle des divisions cellulaires et plus spécialement celle où cet auteur a nettement montré que l'onde de cinèse produite par l'injection d'une substance déterminée ne s'est plus reproduite au cours d'injections ultérieures de cette même substance; il a fallu, pour qu'elle réapparaisse, des injections de substances différentes.

R. émet l'hypothèse que cette action peut être réalisée par l'utilisation de groupements spectraux différents; il a constaté à plusieurs reprises qu'une lésion devenue indifférente à l'action d'un rayonnement déterminé pouvait de nouveau régresser sous l'influence d'un autre rayonnement.

RADIODIAGNOSTIC

Rapport des Drs *Ch. Saloz* et *R. Gilbert* (Genève) sur la *radiologie clinique des affections du cœur et de l'aorte.*

Dans un préambule, les auteurs précisent qu'ils ont adopté la méthode d'examen de l'école



française (Vaquez et Bordet), et indiquent dans quelles limites la radioscopie, l'orthodiagraphie et la téléradiographie peuvent apporter une aide précieuse à l'examen clinique.

Dans le premier chapitre, consacré au diagnostic radiologique de la dilatation et de l'hypertrophie du cœur, les auteurs passent en revue, à l'aide de l'orthodiagraphie, les modifications de volume des deux cœurs; celles du ventricule gauche sont étudiées dans les insuffisances mitrales et aortiques, dans le rétrécissement aortique et l'hypertension; celles du ventricule droit, avec ses trois variétés morphologiques — cœur en sabot, configuration triangulaire, type exagérément transversal — sont étudiées dans les différentes affections qui retentissent sur la moitié droite du cœur. Les modifications de volume des oreillettes gauche et droite sont ensuite analysées. A ce propos les auteurs insistent sur deux causes d'erreur qui peuvent gêner l'appréciation du bord droit du cœur : la projection à droite d'une oreillette gauche dilatée dans le rétrécissement mitral; la participation possible, dans la silhouette de ce bord, du ventricule droit venant se profiler sous l'oreillette droite dans les cas de thorax longiligne. Les grandes dilatations du cœur, dilatations globales et formes sphériques de l'insuffisance des deux cœurs, insuffisance ventriculaire à prédominance gauche ou droite, sont également étudiées. Et les auteurs montrent, à cette occasion, avec quelle exactitude les orthodiagrammes pris en série, dans un cas donné, peuvent renseigner sur les modalités et le degré des réactions pariétales des cavités cardiaques, au cours des cardiopathies, soit que le sujet s'améliore, soit qu'il s'aggrave ou reste stationnaire. Ce chapitre se termine par un court essai sur la distinction radiologique de l'hypertrophie et de la dilatation.

Le deuxième chapitre traite du radiodiagnostic des affections congénitales du cœur. Par une série de cas cliniques démonstratifs avec confirmation anatomique, les auteurs montrent avec quelle exactitude la radiologie renseigne sur la forme, les dimensions et les rapports réciproques des cavités cardiaques et des gros vaisseaux, et quel appoint sérieux elle apporte au diagnostic des affections congénitales du cœur. Les dextrocardies avec au sans *situs inversus*, des rétrécissements pulmonaires, des rétrécissements aortiques congénitaux, deux cas de rétrécissement mitral associés à une perforation de la cloison interauriculaire dont un, grâce à la radio, reconnu pendant la vie; divers exemples de persistance isolée du canal artériel, de maladie de Roger, et de malformations cardiaques avec cyanose permanente, sont tour à tour passés en revue.

Enfin le troisième chapitre qui traite de l'examen de l'aorte met surtout en valeur l'analyse qualitative du gros vaisseau de la base dont l'importance ne le cède en rien à l'analyse volumétrique. L'opacité du vaisseau, ses degrés et ses variations, la largeur de l'aorte par rapport à la tension, à l'amplitude des pulsations artérielles, comparées à la pression différentielle, sont étudiées à l'aide de cas démonstratifs.

De beaux exemples d'anévrysmes des différentes portions de l'aorte thoracique terminent ce rapport, illustré de plus d'une centaine de documents personnels.

On entendit ensuite les *communications* suivantes :

M. le *Prof. Henschen* (Saint-Gall) : *Calcification et ossification musculaire dystrophique* (myosite ossifiante neurotique) *et métastases calcaires des reins consécutives à une lésion transversale de la moelle* (pas reçu de résumé).

Dr Jung et *Dr Schirmer* (Saint-Gall) : *Essais de pneumopéritoine et d'hystéro-salpingographie combinés*, en vue du diagnostic gynécologique. Jung démontre, comme suite aux radiographies des organes du petit bassin avec pneumopéritoine (présentées à la session de Fribourg en 1924), une série d'hystéro-salpingographies, obtenues après remplissage par le lipiodol. L'emploi du pneumopéritoine dans l'examen des organes du petit bassin n'a pas obtenu droit de cité, en gynécologie, jusqu'ici. Les raisons données : appareillage insuffisant en bien des endroits, trop grande distance entre services de gynécologie et instituts radiologiques, difficultés d'interprétation des images au début, développement des autres méthodes d'examen en gynécologie. Avec l'introduction de l'insufflation des trompes pour reconnaître les causes de la stérilité de la femme, on devait en arriver à souhaiter de faire la preuve optique de la perméabilité par les rayons (hystéro-salpingographie). Celle-ci, combinée avec le pneumopéritoine, donne une image sensiblement plus nette et facilite une orientation considérée aujourd'hui encore comme difficile. Démonstration d'une série de clichés caractéristiques. (*Autoréféré traduit de l'allemand.*) Article paru, avec figures, dans les « Acta radiologica », 1926, n° 27, pp. 395-407.

Dr Gahwyler (Arosa) : *Interprétation d'une ombre rubanaire paravertébrale sur certaines radiographies pulmonaires.*

Alors que nous voyons réagir de toutes parts contre la tendance à surestimer l'utilité de la radiographie pour déceler les tuberculoses du hile, j'ai trouvé dans une petite partie des cas que j'ai observés une image radiographique bien typique, montrant une extension rubanaire de l'ombre médiastine dans sa portion supérieure, à droite de la colonne vertébrale et consécutive à une tuméfaction très forte des ganglions trachéaux. Situés entre la trachée et la veine cave



supérieure, ces ganglions, en augmentant de volume, refoulent cette veine sur la droite, de sorte qu'elle tend à se dessiner au delà de l'ombre vertébrale. Les observations cliniques recueillies dans 123 cas établissent qu'il s'agit toujours d'une mauvaise forme de tuberculose, à évolution lente, évoluant vers la pleurésie et autres métastases. Il convient de la bien distinguer des innombrables autres formes de tuberculose des ganglions bronchiques, et son pronostic est particulièrement grave. L'ombre rubanaire de la veine cave supérieure constitue un signal d'alarme, indiquant cette forme de tuberculose ganglionnaire, facilement susceptible de complications et exigeant pour longtemps de grands ménagements. Cette forme se rencontre exclusivement chez des sujets jeunes. La visibilité de la veine cave est pathognomonique. *Cave venam cavam!*

(*Autoréféré traduit de l'allemand.*)

Dr *Schirmer* (Saint-Gall) parle de l'*examen radiologique dans les cas d'iléus* en général. Il attire l'attention sur l'intérêt de cet examen, qui permet, non seulement de faire le diagnostic d'iléus, et de faire la distinction entre les cas précoces et d'autres affections abdominales (p. ex. une péritonite au début), mais aussi de rendre possible la localisation d'un obstacle éventuel sur l'intestin, ce qui est d'un grand intérêt pour le chirurgien.

En pareil cas, l'examen radiologique doit être pratiqué le plus simplement possible : on évitera laxatifs ou lavements, et l'ingestion d'un repas opaque n'est pas indiquée. Dans de rares cas, on donnera un lavement opaque.

La méthode de choix est la simple radiographie de l'abdomen, en position verticale si possible. Les images de l'iléus sont typiques : collections liquides à niveau horizontal surmonté d'une bulle d'air. On peut habituellement distinguer si ces bulles d'air appartiennent au gros intestin ou à l'intestin grêle : une accumulation gazeuze étendue, en forme de saucisse, présentant une sorte de segmentation, et située dans les parties latérales de l'abdomen, fait conclure à la participation du gros intestin, tandis que la prédominance de bulles gazeuzes dans la partie supérieure et moyenne de l'abdomen est en faveur d'un iléus du grêle. Ce tableau peut apparaître quelques heures déjà après le début des symptômes.

Cet examen est pratiqué méthodiquement depuis 2 ans dans le service de chirurgie de l'hôpital cantonal de Saint-Gall (Prof. Henschen) à la suite des communications de Kloiber (*Arch. f. klin. Chir.*, et *Münch. med. Wschr.*, 1921, p. 1181). S. n'a jamais observé d'accident. Il illustre sa communication d'une série de clichés d'iléus, de siège et d'origine différents.

Dr G. *Perlet* (Berne) : *Persistance du trou de Botal.* P. rapporte qu'il a observé, il y a 8 ans, chez une femme de 24 ans, un cas de persistance du trou de Botal, avec signes cliniques caractéristiques : frémissement net au 2e esp. intercostal g., fort piaulement systolique perceptible jusqu'à la carotide droite; la radiographie accusait, sur le bord gauche du cœur, une accentuation nette de l'arc moyen.

Un nouvel examen pratiqué en 1925 a permis de constater, outre l'absence de troubles subjectifs, la disparition totale des phénomènes physiques observés 8 ans auparavant, et une nouvelle radiographie montre une forte atténuation de la déformation de l'arc pulmonaire. L'auteur conclut à un cas rare d'oblitération tardive du canal artériel.

(*Autoréféré traduit de l'allemand.*)

Prof. Rosselet et Dr *Mahaim* (Lausanne) : *Les signes radiologiques de l'hypertension aortique?*

MM. Delherm et Chaperon ont été conduits à cette affirmation que l'hypertension aortique « doit » apporter des modifications particulières de l'ombre cardio-vasculaire. Sur 50 malades, R. et M. n'ont retrouvé ces signes que d'une façon très inconstante quand il y a de l'hypertension, et sans qu'il y ait un parallélisme entre le degré de l'hypertension et l'évidence de ces signes; ils existent en outre dans un très grand nombre de cas où l'hypertension manque; leur présence tient à des facteurs divers, étrangers à l'élévation de la tension aortique. (*Autoréféré.*)

Un banquet animé a réuni les congressistes, qui ont été fort bien reçus par leurs hôtes saint-gallois.

Dr Gilbert.



EXPOSITION DE L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Lyon, 24 Juillet-1er Août 1926.

Ce n'est pas discréditer le Congrès pour l'Avancement des sciences qui vient de se tenir à Lyon, que d'avouer qu'il fut dépassé par l'exposition organisée à son occasion et sous son patronage.

Elle réunissait en effet un nombre très important d'exposants appartenant à toutes les branches de la science et de l'industrie ; elle avait su éliminer tous les objets inintéressants qui encombrent habituellement semblables expositions. En dehors des connaissances nouvelles que sa visite détaillée permettait d'acquérir, cette exposition donnait



Le Préfet du Rhône visite l'Exposition. — Ensemble des stands.

Clichés *La Vie Lyonnaise*.

l'impression d'un effort formidable accompli par les sciences appliquées à l'industrie et particulièrement à l'industrie chimique et métallurgique.

Les nécessités de la guerre ont fait se révéler dans notre pays, les énergies qui restaient trop souvent confinées dans l'atmosphère des laboratoires : nous avons, grâce à la collaboration de nos savants et de nos ingénieurs, créé, en quelques mois, toute une série de fabrications pour lesquelles nous étions, en 1914, tributaires de l'étranger. La guerre terminée, nous avons continué les fabrications que la nécessité de notre défense nous avait obligé à créer, mais nos ingénieurs les ont orientées vers des buts plus humanitaires, et forcément plus utiles. Il n'en reste pas moins vrai que les progrès très importants réalisés dans l'industrie chimique trouvent leur point de départ dans les nécessités du temps de guerre. Bien plus, l'étroite collaboration du technicien et du réalisateur (homme de laboratoire et industriel) s'est continuée et nous voyons se dessiner une réelle évolution de la mentalité des hommes de laboratoire. Tandis qu'avant la guerre,



nombre d'entre eux auraient cru déchoir en collaborant directement avec l'industrie, on voit aujourd'hui se constituer la collaboration de ces deux activités. Le laboratoire est à la base de l'industrie; elle ne peut progresser sans lui et le laboratoire reste une force stérile, s'il ne trouve dans l'industrie le moyen de réaliser ce qu'il a conçu et de faire bénéficier *son pays* des découvertes qu'il a réalisées.

L'ensemble de l'exposition était très impressionnant par le nombre des stands et par la façon sobre et pratique dont ils étaient disposés. Les locaux de la foire de Lyon, aimablement mis à la disposition des organisateurs, constituaient un cadre magnifique. L'organisation était au-dessus de tout éloge et, sans froisser la modestie du Secrétaire général, M. H. Pilon, on peut le féliciter d'avoir réalisé ce tour de force. Car c'est un véritable tour de force d'avoir créé de toutes pièces une exposition pour « l'Avancement des Sciences » et d'avoir su lui donner une importance et un succès dépassant tout ce que l'on pouvait espérer.

Après une courte description des principaux groupes de l'exposition, je décrirai avec plus de détails, les appareils intéressants d'électro-radiologie apportés par nos fidèles constructeurs.

EXPOSITION

GROUPE A. — **Mathématique. — Astronomie**, etc. — Un des attraits de ce groupe était une salle de cinéma organisée par la Maison Gaumont qui, au cours de l'Exposition, a fait passer tout une série de films documentaires se rapportant aux fabrications de l'Exposition.

On remarquait également un stétoscope électrique présenté par le Matériel Téléphonique, portant un dispositif de filtres pour permettre d'éliminer les bruits parasites. Cet appareil est fabriqué par la Western Electric C°.

Dans cette classe se trouvait toute une série d'appareils des plus intéressants pour la cinématographie, la photographie, l'agrandissement photographique, les relevés de plans par la photographie.

A ce groupe étaient rattachées l'horlogerie électrique, la signalisation des Chemins de Fer. Le P. L. M. et le Nord avaient fait des démonstrations très intéressantes au moyen de chemins de fer en miniature.

Une galerie entière était occupée par des appareils de Télégraphie sans fil.

GROUPE B. — **Éclairage.** — La Compagnie des Lampes avait fait une très jolie démonstration de l'*éclairagisme*, montrant le meilleur état d'éclairage, soit pour l'éclairage des vitrines, soit pour améliorer le rendement du travail, Ainsi on voyait une école, un atelier, des magasins alternativement éclairés par les anciennes méthodes et par les nouvelles. Ces conceptions présentent un grand intérêt pour l'éclairage des ateliers, des salles d'hôpitaux, laboratoires, etc.

La Compagnie des Lampes présentait également toutes les applications des lampes de T. S. F. ainsi qu'une très intéressante exposition rétrospective de lampes électriques, depuis les très primitives jusqu'à celles de nos jours,

GROUPE C. — **Gaz et Électricité.** — Dans le groupe on remarquait une très jolie rétrospective de l'éclairage et du chauffage par le gaz, ainsi qu'une rétrospective des procédés de canalisation du gaz : les premières canalisations en bois de la ville de Lyon, les canalisations en grès, celles en papier, etc....

A côté étaient réunis les moyens modernes de traction des véhicules automobiles, soit par l'électricité, soit par le gaz de bois remplaçant l'essence.

GROUPE D. — **Navigation aérienne.** — Les avions étaient représentés par un modèle des grands



raids « type Arrachard », une avionnette de tourisme. Les maquettes de tous les nouveaux types d'avions, des photographies, des plans à très grande échelle complétaient cette exposition.

Groupe E. — **Navigation Maritime et Fluviale.** — On remarquait dans ce groupe une série de maquettes de divers types de chalutiers ainsi que la collection rétrospective de chaluts échoués au fond de la mer; une exposition très intéressante de poissons comestibles montrait les ressources de nos pêches maritimes et fluviales.

Groupe F. — **Chimie.** — Ce groupe avait fait pour l'Exposition, un effort très considérable. Les Sociétés exposantes représentaient comme capitaux 5 milliards de francs et utilisaient plus de 300.000 ouvriers. Tous les grands noms de l'Industrie chimique étaient représentés.

Moulaï-Youssef, Sultan du Maroc, visite l'Exposition.

1. — L'arrivée à l'exposition.
2. — M. Pilon montre au Sultan l'exposition.
3. — Visite des Stands.
4. — Le départ de l'exposition.

Clichés *La Vie Lyonnaise.*

On pouvait se rendre compte des progrès rapides faits dans l'industrie de synthèse des produits azotés, ainsi que de la prochaine réalisation pratique de la synthèse des alcools méthyliques.

Les teintures d'aniline françaises concurrencent maintenant la production étrangère dont nous étions tributaires avant la guerre.

Des laboratoires nous ont montré aussi les espoirs qu'ils fondaient dans leurs recherches, pour la synthèse du pétrole. A ce groupe étaient rattachés les gaz comprimés et la soudure autogène. La Société Française de Soudure Autogène y faisait une démonstration importante et très intéressante.

La Société de Purification Industrielle des Gaz présentait également des appareils dont la construction rappelle ceux employés en radiologie.

Groupe G. — **Agronomie.** — Intéressante exposition des procédés d'amélioration dans la culture des plantes, la biologie du sol et la chimie agricole. L'Ecole de Cibiens avait fait une très belle exposition démonstrative.

Groupe H. — **Géologie.** — **Entomologie.** — Présentait des collections de minéraux et d'insectes.

Groupe I. — **Pédagogie.** — **Librairie.** — C'est dans cette section que se trouvait réunie une remarquable collection de revues et périodiques scientifiques telle qu'on n'en avait jamais vue dans une exposition industrielle. Le *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, la Société de Radiologie et d'Electrologie exposaient, en un stand commun, leurs périodiques. Les *Archives d'Électricité médicale* figuraient aussi en bonne place.

A côté des livres nombreux qu'avaient exposés les libraires se trouvaient tout le matériel scolaire et les appareils modernes d'instruction : cinéma, machine parlante, etc. Une vue d'ensemble de toutes les écoles d'enseignement avait été réalisée dans ce groupe: plus de 30 écoles d'apprentissage et écoles spéciales étaient représentées. Il était intéressant de constater qu'à côté des progrès du matériel et de la matière première se trouvait tout ce qui pouvait concourir à l'enseignement technique du personnel, ainsi que l'effort fait au point de vue social pour améliorer le bien-être des travailleurs.

Groupe J. — **Hygiène sociale.** — Plus de 100 œuvres sociales étaient représentées dans ce groupe. Au cours de l'exposition furent faites de nombreuses conférences, des démonstrations et des explications sur le but de ces œuvres et sur les résultats qu'elles ont donnés.

Groupe K. — **Médecine et Chirurgie.** — C'est là qu'était réuni le matériel chirurgical, pharmaceutique et d'hygiène. Les fabricants montraient toutes les nouveautés qu'ils avaient réalisées comme instruments de chirurgie et appareils de prothèse. M. Lépine, fabricant d'appareils de chirurgie à Lyon, présentait l'ensemble d'une clinique moderne. On y voyait le salon de réception des malades, la salle d'opération, la salle de stérilisation, la salle des pansements, etc... avec mannequins figurant les différentes utilisations de ces locaux. Par opposition, on avait placé une curieuse rétrospective des anciennes salles de nos hôpitaux avec leurs vieux lits et certains accessoires hospitaliers datant du XVIII[e] siècle.

Groupe L. — **Radiologie.** — **Électrologie.** — Étant donné l'intérêt tout particulier que présente pour nos lecteurs l'exposition de ce groupe, il fera l'objet d'une description détaillée.

Groupe M. — **Odontologie.** — Tous les constructeurs de matériel dentaire étaient présents. On y voyait les derniers modèles d'appareils de prothèse, le matériel nécessaire pour sa fabrication et l'ensemble des accessoires nécessaires au Cabinet du dentiste. Il n'est pas douteux que l'industrie française a, dans cette branche particulière, réalisé un effort considérable pour concurrencer le matériel étranger.

Groupe N. — **Métallurgie.** — Dans cette section avait été établi un laboratoire modèle pour l'essai des métaux. La radio-métallographie occupait une place importante dans ce laboratoire. Des séries de clichés montraient les applications de rayons X à l'examen des corps : radio-cristallographie, radio-spectrographie, radio-métallographie, et même examen de perles fines.

EXPOSITION DE RADIOLOGIE

De toutes les expositions, celle qui nous a particulièrement intéressés était incontestablement la plus importante. Elle réunissait presque tous les constructeurs d'appareils d'électricité médicale, de radiologie, de radium, de photothérapie, etc....

Le Président d'Honneur était M. le Professeur d'Arsonval et le Président M. Gallot, administrateur-délégué des Établissements Gaiffe-Gallot-Pillon. M. Marcus Bernard, administrateur-délégué de la Verrerie scientifique, et M. Gallois, industriel à Lyon, étaient les Vice-Présidents.

Il faut féliciter les constructeurs de l'effort considérable qu'ils ont accompli pour réaliser un aussi bel ensemble. Le très grand nombre de visiteurs qui, pendant toute la durée de l'exposition, a défilé dans leurs stands les aura récompensés du déplacement qu'ils n'avaient pas hésité à faire.

Nous passerons en revue les stands qui nous ont paru présenter des particularités intéressantes.



Bouchardon et **Anjou** (Paris). — Ces constructeurs exposaient une table basculante pour examen radiologique debout et couché, avec un dispositif de téléradiographie. Ils ont réalisé un intéressant système d'escamotage du châssis porte-plaques. Ils présentaient également différents appareils d'électricité médicale.

Chavepayre (Paris). — Ce constructeur a réalisé un appareil chauffant à enveloppe de silice destiné à élever la température des bains de développement. Il est inoxydable, ne décompose pas les bains et n'est pas attaqué par eux; il consomme 2 ampères et marche sur tous les courants. C'est un appareil très pratique et qui paraît supérieur à tout ce qui a été fait jusqu'à présent. Un petit modèle établi pour chauffer l'eau, la porte très rapidement à l'ébullition. Tous ces appareils portent le nom de « silis ».

Duflot (Paris). (Successeur de Lézy.) — Ce constructeur exposait l'ancienne table de Lézy pour électrothérapie et toute une série de petits appareils de haute fréquence plus spécialement destinés à l'art dentaire, à l'oto-rhino-laryngologie. Chez lui, on voyait les électrodes de Morgenstern en verre pyrex, avec âme de tungstène; ils permettent d'obtenir des températures de 40 à 50° pour le traitement intra-urétral des gonococcies.

Il a réalisé également un petit appareil de massage vibratoire à très grande vitesse, qui n'est pas sans intérêt.

Fueter (Bruxelles). — Il exposait le diaphragme anti-diffuseur Potter-Bucky (Brady) dont il est dépositaire; le nouveau modèle est à déclenchement électrique et constitue un perfectionnement important sur les anciens.

Etablissements Gaiffe-Gallot-Pilon (Paris). — A l'occasion du 50° Congrès de l'Association Française pour l'avancement des Sciences, les Etablissements Gaiffe-Gallot et Pilon ont exposé leurs appareils dans 5 stands différents :

1° *Stand principal, groupe « Radiologie »*. — On pouvait voir dans ce stand les appareils suivants :

Un nouveau générateur statique à tension pulsatoire et composé essentiellement d'un transformateur haute tension alimentant un dispositif redresseur, analogue à celui préconisé par M. Villard en 1900. Cet appareil qui avait dû être délaissé en raison des difficultés d'emploi des soupapes à gaz, a pu être heureusement remis au point grâce à l'utilisation possible des kénotrons. L'intérêt de cet appareil est d'être universel; il permet en effet d'être utilisé soit en radiothérapie profonde (250 000 volts 10 mA), soit en radiodiagnostic (90 KV 40 mA).

Un commutateur tournant extra-puissant et extrêmement perfectionné; emploi du compteur relai milliampères seconde, nouveau moteur asynchrone auto-démarreur, passage instantané de la radioscopie à la radiographie, etc....

Ce commutateur tournant alimentait l'appareil de téléstéréoradiographie du médecin-major Dioclès. Il était possible de voir cet appareil en fonctionnement et de se rendre compte de l'automatisme complet réalisé dans la succession des manœuvres nécessaires à la prise des 2 clichés utiles au diagnostic stéréoradiographique. Pour examiner les clichés obtenus avec cet appareil, on pouvait voir dans le stand un stéréoclasseur utilisant les clichés réduits et un banc stéréoscopique permettant l'examen direct des clichés donnés par l'appareil du médecin-major Dioclès; on pouvait ainsi juger des qualités de cette méthode et des résultats remarquables qu'elle permet d'obtenir.

Les Établissements Gaiffe-Gallot et Pilon présentaient également un second générateur statique à grande puissance exposé pour la première fois par cette Maison. Cet appareil a cependant déjà été employé depuis plusieurs années en radiométallographie et il se compose en principe du transformateur et des organes de réglage d'un commutateur tournant. Le redresseur seul est différent : au lieu d'être mécanique comme dans le commutateur tournant, il est entièrement statique; il se compose de 4 kénotrons disposés suivant le montage préconisé par Villars en 1898; grâce à la robustesse des kénotrons, cet appareil extra-puissant présente les mêmes caractéristiques que le commutateur tournant; tension maximum 130 KV, intensité maximum 150 mA environ.

Une table basculante autonome pour radiodiagnostic de moyenne puissance, un filtre anti-diffuseur Potter-Bucky construit par les Établissements Gaiffe-Gallot et Pilon, le dosimètre de M. Dauvilliers pour la mesure du rayonnement en radiothérapie complétaient le matériel radiologique.

Les Établissements Gaiffe-Gallot et Pilon présentaient également un autre appareil entièrement nouveau: le tétanisateur de M. le Prof. Cluzet. Cet appareil dont le but est de produire



un courant de haute fréquence redressé était alimenté par un générateur haute fréquence indépendant et réalisait le redressement nécessaire par 4 lampes à 3 électrodes convenablement montées. Cet appareil permet à l'électro-diagnostic d'utiliser les propriétés de cette nouvelle sorte de courant.

Il y avait également dans ce stand un certain nombre d'appareils de moindre importance tels que diathermie, électrothérapie, ergothérapie, appareil dentaire, nouvelle instrumentation du Dr Julien pour diathermo-coagulation chirurgicale, appareil scialytique pour éclairage sans ombre portée, etc.

2° *Groupe « Métallurgie »*. — Dans ce stand, les Établissements Gaiffe-Gallot et Pilon exposaient une installation de radiométallographie. Une série de clichés placés à côté de cet appareil montrait les progrès accomplis dans cette science au cours des dernières années et les précieux enseignements que cette méthode peut fournir à l'industrie métallurgique.

3° *Groupe Chimie*. — Dans ce stand, les Établissements Gaiffe-Gallot et Pilon exposaient un ensemble de pompage, constitué en principe d'une pompe à condensation de vapeur de mercure dont le vide primaire était fourni par une pompe à palettes. On sait que la pompe à condensation permet d'obtenir un degré de vide extrêmement élevé, aussi élevé qu'il est possible d'obtenir aujourd'hui et qu'elle est employée notamment dans la construction des ampoules à rayons X. D'ailleurs les Établissements Gaiffe-Gallot et Pilon utilisent cette pompe journellement dans leur usine de construction d'ampoules radiologiques.

Une ampoule de démonstration était montée sur la pompe et permettait de montrer la rapidité avec laquelle il est possible de faire le vide à l'aide de cette pompe.

Quant à la pompe à palettes, elle est industriellement utilisée pour le pompage des lampes d'éclairage.

Gallois et Cie (Lyon). — La Société Gallois et Cie de Lyon a poursuivi ses efforts déjà remarqués l'an dernier au Congrès de Grenoble et a réalisé une exposition des plus importantes, comportant uniquement des appareils établis dans ses ateliers.

L'attention était retenue par les pièces et tubes en quartz, entièrement fondus dans ses ateliers et qui constituent une fabrication toute nouvelle en France.

En dehors de ses appareils déjà connus (lampes asciatiques pour salles d'opérations, lampes à rayons ultra-violets, dont les nouveaux brûleurs présentent un perfectionnement sensible par leur rayonnement encore intensifié) la Société Gallois et Cie a présenté un nouveau modèle de lampes à rayons infra-rouges, très puissantes et très facilement réglables.

En dehors du cabinet spécialement aménagé pour les démonstrations de la lumière de Wood maintenant bien connue déjà, la Société Gallois et Cie a intéressé très vivement les congressistes et visiteurs par ses nouvelles électrodes genre Mac-Intyre en quartz pour applications combinées des courants de haute fréquence et des rayons ultra-violets.

Ces électrodes brevetées ont d'ailleurs fait l'objet pendant les séances du Congrès de communications fort élogieuses du Prof. Nogier et du Dr Barail auquel elles ont donné en stomatologie des résultats d'une efficacité surprenante.

Kodak et Cie (Paris). — Comme d'habitude, cette importante Société avait apporté de très beaux clichés et l'ensemble de ses accessoires pour radiologie.

L'Appareillage Scientifique et Médical (Établissements Chenaille) (Lasem). — A côté d'appareils pour rayons X et rayons ultra-violets, cette maison exposait un modèle intéressant de générateur pour diathermie utilisant un condensateur à air et une lampe triode de la Compagnie générale des Lampes. Cet appareil provoquait un rapide échauffement des régions traversées par le courant, sans aucune sensation faradique. Il n'est pas douteux que pour l'énergie dépensée, le résultat était remarquable. Toutefois, il ne faut pas oublier que tous les appareils de diathermie fonctionnant avec lampes à 3 électrodes sont nécessairement plus délicats, plus fragiles et plus coûteux que les appareils classiques.

Le diaphragme oscillant de cette Maison, genre Potter-Bucky est intéressant. Il permet l'emploi des cassettes que possède déjà le médecin-radiologiste. Cette Maison construit aussi une grille anti-diffusante pour radioscopie, bien connue des radiologistes.

Depuis quelque temps, M. Chenaille a abordé la construction de lampes à vapeur de mercure et a réalisé des appareils fixes et portatifs fonctionnant sur alternatif et sur continu.

La Verrerie Scientifique (Paris). — Cette Société a réalisé une série de petits appareils d'électrothérapie portatifs, particulièrement d'appareils de haute fréquence qui peuvent rendre de grands services pour le traitement des malades à domicile. Elle exposait ses lampes à vapeur de mercure, ses redresseurs et ses lampes pour le tirage par l'ultra-violet des photographies, plans et dessins.



Lévy et Rio (Paris). — Cette Maison construit spécialement des appareils de mesure. Elle exposait un électro-scléromètre pour la mesure directe de la qualité du rayonnement, en radiologie.

Il se compose d'un condensateur spécial comportant un disque de verre et deux électrodes métalliques en forme de disques, ayant une surface bien déterminée; une des électrodes en relation directe avec le pôle positif du tube, est chargée constamment par l'énergie potentielle fournie à ce tube.

L'autre électrode, réunie directement à la terre (conduite d'eau, ou de gaz) décharge constamment le condensateur à travers un transformateur approprié dont le secondaire est en relation avec l'espace grille-filament d'une lampe à trois électrodes, identique à celles utilisées en T. S. F.

Le chauffage du filament de cette lampe est obtenu, soit à l'aide d'un accumulateur, soit à l'aide d'un petit transformateur, dans le cas où existe le courant alternatif.

La tension nécessaire au circuit de la plaque est fournie par une petite batterie de piles sèches d'une quarantaine de volts.

Un galvanomètre, branché sur ce circuit-plaque, a sa graduation reportée en centimètres correspondant à l'équivalence de l'étincelle du régime utilisé, et peut aussi comporter une deuxième graduation directement étalonnée sur le tube en fonctionnement, et inscrite en degrés Benoist, unité de pénétration universellement employée par les radiologistes français. Il est à remarquer que la graduation peut être faite en longueur d'onde, avec l'angström comme étalon (mesure spectrographique).

Cette sommaire description fera facilement comprendre le fonctionnement de l'électro-scléromètre.

Cette Maison a construit un seleno-uviomètre dont la description a paru jadis dans les *comptes rendus* de la Société de Physique.

Ouest et Central Electric réunis (Nantes). — Dans ce stand, on voyait tous les modèles de cupules anti-X établis sur les indications du Dr Angebaud, ainsi que des gants, écrans, panneaux protecteurs, etc...

Massiot (ancienne maison Radiguet) (Paris). — *Contact tournant. Grand modèle.* — Tous les éléments mécaniques et électriques : sélecteur, moteur synchrone ou commutatrice, commandes accessoires, tableau, transformateur, forment un ensemble monté sur bâti métallique complètement indépendant du meuble lui-même, le meuble ayant pour seul but de protéger les organes et les conducteurs sous tension.

Le transformateur fournissant une tension efficace de 110000 volts permet le fonctionnement des tubes jusqu'à 0 m. 26 d'étincelle équivalente, au régime normal de 4 milliampères pour la radiothérapie semi-pénétrante.

Pour la radioscopie ou la radiographie instantanée, les débits peuvent atteindre jusqu'à 100 milliampères.

Les particularités de construction sont les suivantes :

Un inverseur automatique envoie dans les transformateurs le courant d'alimentation dans le sens convenable, de façon que la polarité à l'emploi soit invariable.

Le courant de chauffage du filament « Coolidge » est pris sur le circuit « Lumière » indépendant du circuit « Force » qui alimente le transformateur haute tension.

Le poste de commande relié par un câble sous gaine métallique et pourvu notamment d'une pédale interruptrice comporte un correcteur de tension du circuit primaire, ainsi qu'un commutateur de pénétration et de réglage d'intensité.

Enfin, un commutateur avec double réglage d'intensité de chauffage, permet de passer instantanément du régime scopie au régime graphie.

Il va sans dire que les poses peuvent être réglées, automatiquement ou à temps compté, par simple interrupteur général, à la main ou au pied.

Châssis vertical pour scopie ou graphie du sujet debout. — La construction de cet appareil est telle que le malade peut se présenter contre le plan d'examen de plain-pied, et sans faire aucun effort pour monter sur un plateau, au risque de trébucher dans l'obscurité.

Le porte-écran, porte-plaque, particulièrement robuste, peut contenir les écrans munis des verres au plomb les plus épais, ou les châssis porte-plaque les plus divers, sans aucune vibration nuisible à la netteté des images.

L'écran est manœuvrable et orientable en tous sens, il peut s'appliquer contre le plan d'examen ou s'en écarter d'environ 1 m. 50, permettant ainsi de faire de la téléradiographie dans des conditions d'éloignement amplement suffisant pour la majorité des cas. Le chariot porte-tube est mobile en tous sens, au moyen d'un bras unique au bout duquel se trouve la commande du



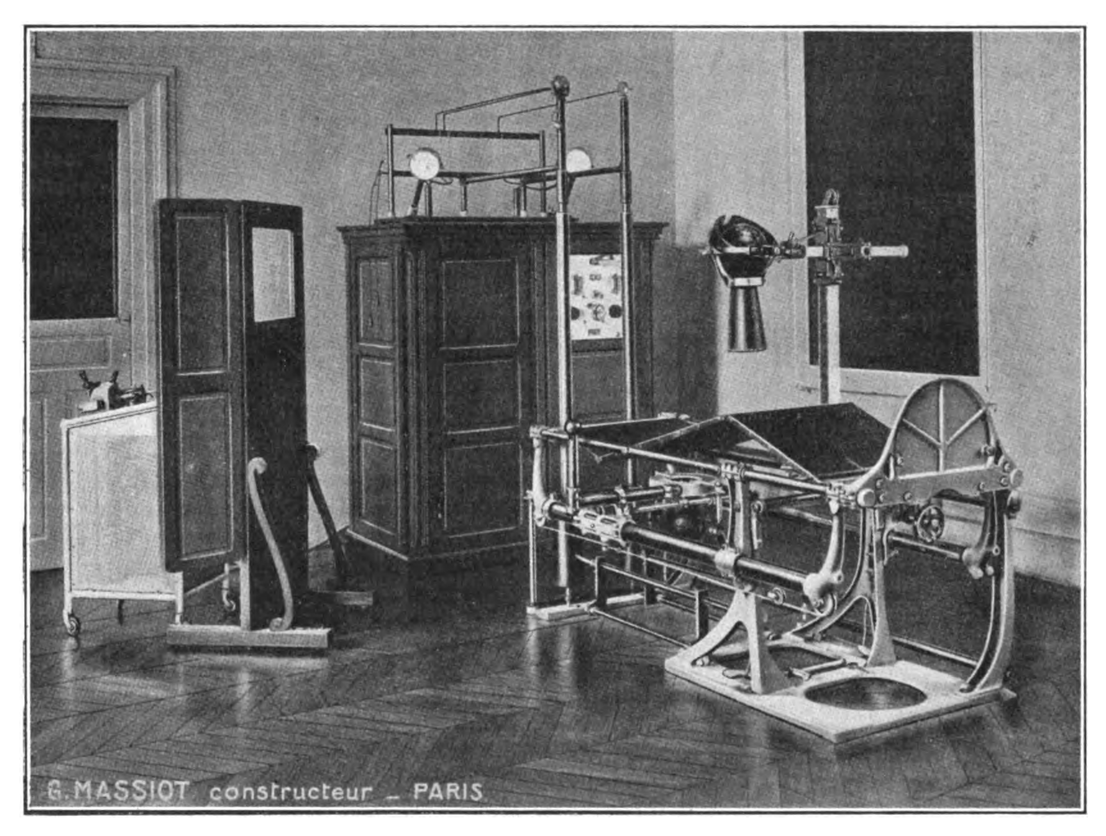
double diaphragme. Pour les examens des interlobes, ce chariot peut prendre des obliquités par rapport à l'axe horizontal.

Quant à la stéréoradiographie, elle se trouve grandement facilitée par l'adjonction de butées réglables et surtout d'un diaphragme auxiliaire dont le décentrement automatique compense dans le sens voulu, le désaxement du tube par rapport à ses écarts extrêmes.

Table scopie, graphie, à plateau déformable. — Cette table, pratique pour tous les examens du sujet couché, comporte un chariot mobile en tous sens et orientable par le jeu d'un bras unique, au bout duquel sont placés les volants qui actionnent le double diaphragme.

Une colonne verticale sert comme porte-écran, pour éviter au praticien de tenir l'écran à la main, ou comme porte-ampoule pour la radiographie ou la radiothérapie. Un système de blocage unique immobilise à la fois tous les mouvements de pivotement ou de translation.

Pour placer le patient en position inclinée (radiographie du bassin, des articulations sacro-



Contact tournant. — Table à plateau déformable de Massiot.

illiaques, etc...) il suffit d'agir sur un volant placé à l'extrémité de la table; le plan d'examen articulé en trois tronçons prend toutes les obliquités désirables.

Il est à remarquer que cette disposition est souvent plus pratique et moins impressionnante pour le patient que certains systèmes qui consistent à incliner toute la surface de la table en une seule pièce.

Anti-diffuseurs. — Massiot a établi plusieurs modèles : anti-diffuseur courbe, foyer 0 m. 70, donnant en scopie un champ éclairé correspondant à la surface d'un écran 30×40; anti-diffuseur plan, sans foyer, donnant en scopie un champ restreint en tout point de l'écran, et sans qu'il soit besoin de déplacer le diffuseur pour un déplacement quelconque du tube; anti-diffuseur courbe, foyer 0 m. 70 à mouvement de translation réglable pour la graphie.

Le mouvement de translation parfaitement constant et régulier est obtenu par un ressort dont la détente est réglée au moyen d'un frein liquide, à grande course du piston. Un dispositif compensateur corrige les effets décroissants du ressort à mesure qu'il se retire.

Un bouton de réglage assure une large échelle de variation des temps de translation permettant ainsi de choisir une vitesse qui ne donne pas des harmoniques de la fréquence, qui le plus souvent provoquent des raies sur les radiogrammes. Un système de contact actionné par la grille peut commander le circuit d'une lampe ou d'une sonnerie, pour signaler le temps de



déplacement utile du diffuseur. Éventuellement, ce même dispositif peut actionner un contacteur commandant la mise en route et l'arrêt de l'installation.

Appareil de projection « bifocal ». — Cet appareil spécialement étudié pour répondre à tous les besoins d'un enseignement radiologique permet : la projection des diapositives du format courant 8 1/2 × 10, et par conséquent la projection des clichés radiographiques réduits ou des radiographies anaglyphiques pour l'examen des radiostéréogrammes, la projection des diapositives du format 9 × 12 dans les deux sens, ainsi que celles du format 13 × 18. Les clichés obtenus, soit au moyen du sélecteur Béclère, format 13 × 18, ou du sélecteur Reiniger format 9 × 12, peuvent être directement projetés.

Il permet la projection des stéréoradiographies tirées sur plaques 8 1/2 × 17 (format stéréo classique), qu'on peut alors examiner, soit au moyen des lunettes aux couleurs complémentaires, soit au moyen de tout autre système connu, tel que le stéréoscope Polack, Mattey ou l'apédioscope.

Enfin, la projection de clichés radiographiques eux-mêmes, sur verre ou sur films, d'un format quelconque : 24 × 30, 30 ou 40 × 50, et dont on peut inscrire un détail dans un cercle d'environ 24 cm. de diamètre.

Pathé-Cinéma (Paris). — Cette Société présentait une intéressante exposition de clichés radiographiques et particulièrement de films ininflammables à l'acétate de cellulose. Parmi le matériel de développement, on remarquait une cuve à 3 compartiments en tôle ébonitée qui paraît constituer un réel progrès sur les modèles existant précédemment.

Quartz Diamant (Paris). — Cette Maison exposait des lampes de quartz à allumage automatique sur continu ou alternatif et un modèle spécial de lampe destiné aux cliniques.

Ropiquet, Hazart et Roycourt (Paris). — *Contact tournant*. — Conçu sur le principe général des redresseurs mécaniques, cet appareil se caractérise par plusieurs dispositions originales dont la plus intéressante est le « Moulinet à boules » supprimant l'effet Corona. La puissance de ce contact ournant correspond aux exigences actuelles de la radiographie, il peut débiter 140 mA sous 80 kv. ou 100 mA sous 110 kv.

Poste complet pour tube Coolidge. — La note dominante dans ce matériel est la réalisation d'un ensemble manœuvrier répondant aux besoins du chirurgien et du praticien. Le souci du constructeur a été de rendre les mouvements d'une souplesse et d'une douceur absolues, grâce à un parfait équilibrage et à l'emploi généralisé de roulements à billes; ces qualités sont précieuses pour l'examen et surtout pour l'orthodiographie.

Table châssis universelle. — Cet appareil rend possible, avec une seule ampoule, la totalité des positions nécessaires au radio-diagnostic.

Un panneau basculant sert de dossier ou de table pour le malade. L'ampoule est montée sur un support qui lui donne toutes les positions ainsi que toutes les orientations du rayon normal, en examen couché, en position déclive, en examen debout et en radiographie au-dessus du malade; elle peut être reculée jusqu'à deux mètres de l'écran pour la téléradiographie. Un dispositif très pratique permet la substitution d'une cassette de format quelconque exactement centrée sur la région considérée.

La caractéristique essentielle de cet appareil est la parfaite mobilité de l'ampoule dans tous les sens.

Téléstéréoradiographie. — L'ensemble de ce matériel est combiné de façon à permettre l'examen radioscopique ordinaire, la téléradiographie, et la téléstéoradiographie instantanée avec escamotage des cassettes.

Un *châssis* d'examen vertical recoit l'ampoule et l'écran pour les examens ordinaires. L'ampoule est montée sur un chariot spécial à déplacement latéral facile et réglable; un déplacement correspondant du diaphragme réalise la condition de l'angulation, sans nécessiter la rotation de l'ampoule.

Un *portique* monté sur galets peut se déplacer au-devant du châssis, il reçoit le malade pour la téléradiographie. Derrière le panneau de ce portique, on place soit l'écran fluorescent pour centrer le malade, soit le système d'escamotage des cassettes; celui-ci, bien amorti, permet la prise successive de deux clichés 30 × 40 en une seconde.

Table du docteur Gunsett pour examen de l'estomac. — Dans de nombreux cas, l'étude du duodénum est facilitée par la position du malade dans le demi-décubitus latéral droit. L'appareil réalise facilement cette position : le malade monte sur un panneau équilibré et inclinable latéralement dans un angle voisin de 45°. *Un chariot porte-écran* est placé sous le malade et permet à l'observateur assis



sur un siège bas d'examiner l'image sur l'écran. On peut y adapter la grille antidiffusante, une cassette, ainsi que le sélecteur du Docteur Béclère. L'ampoule est montée sur un support d'ampoule quelconque, le rayon normal étant incliné à environ 45°.

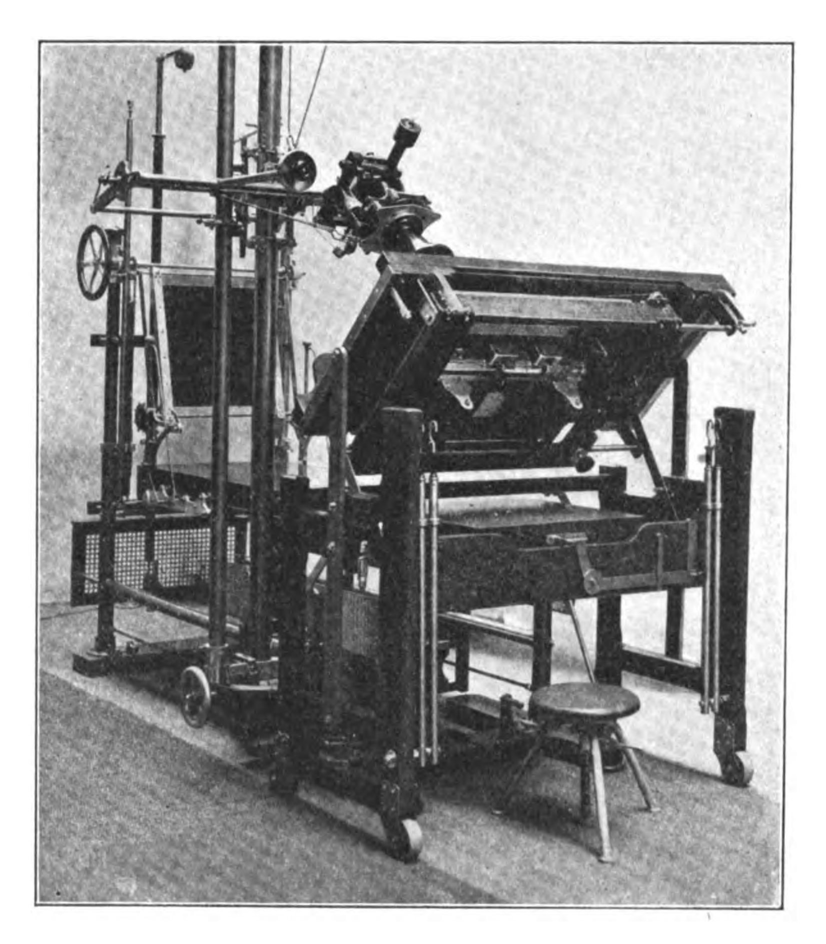


Table pour examen du duodénum en position latérale oblique.

Ruppalley (Paris). — Chez ce constructeur, on voyait différents appareils pour air chaud, diathermie, infra-rouges et ultra-violets. Parmi ceux-ci, il faut noter un générateur d'infra-rouges constitué par 6 bobines chauffantes placées au centre d'un projecteur hémisphérique et une lampe à arcs pour photothérapie construite d'après les indications de Saïdman.

Société Industrielle d'appareils médicaux (Siama) (Paris). — Cette Maison qui représente en France les appareils Siemens avait réalisé une exposition très intéressante; elle comprenait particulièrement :

Un poste radiologique pour diagnostic à redressement par soupapes thermo-ioniques qui présente des particularités intéressantes et mérite d'être retenu.

Un dispositif d'escamotage pour radiographie en série de *duodénum*, conçu sur un principe absolument nouveau et d'une grande simplicité. Ce dispositif permet de s'adapter à n'importe quel châssis radiologique existant et peut être combiné avec une table de commande de fabrication moderne comprenant un double rhéostat pour passage de *scopie* en *graphie* par le simple mouvement d'un commutateur.

Ce dispositif permet de passer instantanément du régime de scopie en graphie et de déplacer en même temps l'écran radioscopique qui est remplacé par le magasin renfermant les films pour les épreuves. A l'intérieur du magasin se trouve un double écran renforçateur de 9 × 12 cm. Les films employés sont à double émulsion, roulés en bobines, disposés de la même façon que sur les appareils photographiques à pellicules. Le contact entre les écrans et le film s'effectue au moment de la prise des épreuves.

Un nouvel *anti-diffuseur « Potter-Bucky »* à disque actionné par un petit moteur électrique,



permettant la radioscopie et radiographie en positions debout et couchée. Entre autres avantages, cet anti-diffuseur a celui de pouvoir être employé à n'importe quelle distance focale.

Au point de vue de la protection des radiologistes, on trouvait des gants très souples et néanmoins très opaques provenant des Établissements Muller et dont la qualité est nettement supérieure à tout ce qui existe en France actuellement. De même des modèles de lunettes très pratiques, soit pour les rayons X, soit pour les rayons ultra-violets ont été réalisés par cette Société. Dans ce stand également, on voyait tous les modèles de lampes à vapeur de mercure de la Maison Hanau, ainsi que sa lampe à infra-rouge qui est constituée par une grosse lampe à filament de tungstène, occupant le centre d'un réflecteur formé dans sa partie la plus large par des lames d'un verre spécial, arrêtant la lumière et laissant passer le maximum de chaleur.

Toury (Paris). — Ce constructeur exposait son néostat, appareil universel pour usage médical. Il fait à la fois la lumière, le cautère, l'air chaud, le massage vibratoire et les applications électriques continu, faradique, alternatif, etc.... Il présente les inconvénients de tous les appareils similaires, en ce sens qu'il ne donne pas du courant vraiment continu, mais du courant plus ou moins ondulé. Il exposait également un appareil de diathermie à grande puissance, dit « Minerva diathermic » et un contrôleur de température à lecture directe basé sur les variations de courant d'une soudure.

Philipps (Paris). — La grande firme hollandaise exposait ses modèles de tubes *Metallic* pour radiographie, trop connus pour qu'il soit utile de les décrire ici.

Compagnie Hewittic. — La Compagnie Hewittic expose les lampes aux gaz rares, formées suivant la technique de J. Risler. Ces lampes sont :

1° Une lampe au néon, en tubes, sous forme de spirale ; intensité lumineuse : 1200 bougies (photométrée à la lampe Carcel). Consommation spécifique : 0 wat 65 par bougie.

2° Une lampe à l'hélium, en tubes sous forme de spirale. Intensité lumineuse : 1000 bougies. Consommation spécifique : 2 watts 55.

3° Une lampe hélium mercure ayant les mêmes caractéristiques que la lampe ci-dessus.

Ces lampes fonctionnent sur courant alternatif, haute tension avec transformateur statique de 15000 volts, muni d'une bobine de self sur le secondaire.

La lampe hélium-mercure offre une particularité comme source d'ultra-violets, en raison du spectre complémentaire de l'hélium, très riche entre 2500 et 3000 U. angstroms.

Dans le même stand, la Cie Hewittic expose un curieux fluoroscope à verre de Wood, un brûleur ultra-violet d'une puissance de 10000 bougies pour expériences de laboratoire, ainsi que les redresseurs et la pompe à condensation sans rodage Demontvignier.

Dr J. Belot.

ERRATUM

Dans le numéro de Janvier, article de MM. Cotte et Bertrand : « L'exploration radiologique de l'utérus », nous avons omis de préciser que toutes les radiographies ont été exécutées au Laboratoire de radiologie de l'Hôpital de la Croix-Rousse (de Lyon), par le Dr Badolle et ses collaborateurs.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

M. de Broglie et **A. Dauvillier** (Paris). — **Recherches spectrographiques sur l'effet Compton.** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, tome VI, Décembre 1925, p. 369-375.)

L'effet Compton consiste en la présence dans le rayonnement secondaire — en plus des rayons de fluorescence et des rayons identiques aux rayons incidents — de rayons diffusés de longueur d'onde plus grande que celle du rayonnement incident. Ce décalage vers les grandes longueurs d'onde est en relation avec l'angle que fait ce rayonnement avec la radiation primaire.

Clark et Duane ayant cru pouvoir conclure de leurs expériences que ces radiations provenaient de l'arrêt, dans le radiateur, des photo-électrons émis par la radiation primaire (d'où le nom d'émission tertiaire), les A. ont soumis les résultats de Compton à une vérification expérimentale pour différentes valeurs du nombre atomique du radiateur et de la longueur d'onde excitatrice.

L'existence de l'effet Compton s'est ainsi trouvée pleinement confirmée. En outre, l'intensité relative des deux composantes varie rapidement en faveur de la raie non déplacée quand le nombre atomique du radiateur secondaire augmente et que la longueur d'onde croît.

Il reste à savoir quels sont les électrons qui sont à l'origine de cette émission. D'après les expériences des A., il ne s'agirait pas d'électrons libres mais de corpuscules atomiques liés, car l'état physique du radiateur est sans effet sur ce phénomène.

A. Strohl.

G. Reboul (Paris). — **Analyse à pression réduite du rayonnement émis par les cellules de grande résistance électrique.** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, tome VII, Septembre 1926, p. 275-288.)

L'A. avait précédemment montré que lorsqu'un corps de grande résistance électrique et de constitution hétérogène est parcouru par un courant électrique, il émet un rayonnement compris entre l'ultraviolet et les rayons X proprement dits. Ces expériences ont été reprises en étudiant la propagation du rayonnement dans un gaz à pression réduite, ce qui permet la détermination du coefficient d'absorption des radiations dans diverses conditions et indirectement les longueurs d'onde de ces radiations.

L'A. a ainsi constaté que ces cellules émettent :

1° Des radiations formant un spectre continu comprenant des longueurs d'onde de quelques dizaines à quelques centaines d'Angströms.

2° Des électrons, constituant des rayons cathodiques lents, correspondant à des chutes de potentiels de quelques centaines ou quelques dizaines de volts.

3° Des corpuscules positifs assimilables à des rayons anodiques de faibles vitesses. A. Strohl.

K. Breitlander et **K. Janssen** (Rostock). — **Mesures ionométriques comparatives.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 2, 1926, p. 265-279.)

Comparaison entre les indications d'un iontoquantimètre de Wintz avec celles d'un ionomètre de Martius. Les indications de deux appareils ne sont pas concordantes et ceci semble dû à la construction différente des chambres d'ionisation. La dose d'érythème des A. correspond à 500 R, rayonnement diffusé non compris. Ce dernier était tout au plus égal à 41 0/0 du rayonnement incident, ce qui diffère notablement des indications de Grebe et Martius.

Iser Solomon.

L. Grebe (Bonn). — **La signification énergétique de l'unité R.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 438-444.)

Grebe a mesuré avec deux méthodes, avec un bolomètre et avec un thermomètre à air, l'énergie des rayons de Rœntgen et a comparé l'expression de cette énergie en ergs avec l'expression de cette énergie en unités R de Behnken. Le tableau suivant résume ces recherches :

Longueur d'onde.	Ergs pro R.	Longueur d'onde.	Ergs pro R.
1,54 U. Å.	57,5	0,48 U. Å.	2270
0,98 —	275	0,39 —	4130
0,81 —	430	0,37 —	5100
0,75 —	560	0,354 —	5770
0,71 —	705	0,245 —	15000
0,60 —	1170	0,251 —	15200
0,52 —	1850	0,210 —	20500

Ces mesures sont techniquement très difficiles et les résultats précédents ne peuvent pas être considérés comme tout à fait certains. Des mesures de Grebe il résulterait que l'énergie nécessaire pour créer une paire d'ions correspond à 21 volts, tandis que Kulenkampf indique 34 volts. Quel que soit l'intérêt des mesures énergétiques, elles ne peuvent pas être applicables en dosimétrie radiologique.

Iser Solomon.

O. Gaertner (Bonn). — **Sur la mesure de l'intensité du rayonnement de Rœntgen par la méthode d'ionisation.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 379-417.)

L'A. s'est livré à une étude très soigneuse des différentes conditions expérimentales qui permettent de donner aux mesures ionométriques la plus grande précision possible. Une précision de l'ordre de 2 0/0



peut être facilement obtenue en se mettant dans les meilleures conditions expérimentales en ce qui concerne la distance focale, le diamètre des diaphragmes obturant la chambre d'ionisation, la longueur de la chambre d'ionisation, etc.

Le parcours moyen des photoélectrons produits dans l'air par les rayons de Rœntgen serait plus petit que celui calculé d'après la formule d'Einstein. Une chambre d'ionisation ayant une longueur de 25 cm. serait suffisante pour assurer une utilisation électronique intégrale jusqu'à 0,09 U. Å.

ISER SOLOMON.

APPAREILS ET TECHNIQUE

Dioclès (Paris). — **Essai de technique radiologique moderne.** (*Bulletin de la Société d'Electrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1926, p. 246-253.)

Après un rapide historique l'A. montre tout l'intérêt de la téléradiographie et de la téléradiographie stéréoscopique et fait un excellent résumé de ses travaux bien connus sur ces questions. Il termine en montrant que si la radiographie rapide, surtout à distance, ne peut être réalisée qu'avec des rayons très durs, dont l'emploi exige une exactitude parfaite du temps de pose, l'appréciation de ce temps de pose est singulièrement facilitée par la *règle compas d'épaisseur* qu'il vient de faire construire par les Établissements Gaiffe-Gallot et Pilon.

A. LAQUERRIÈRE.

Mutscheller (New-York). — **Protection contre les rayons X.** (*Radiology*, vol. VI, Avril 1926.)

Dans cet article sur la protection contre les radiations secondaires, l'A. décrit :

1° Une chambre d'ionisation pour mesurer l'intensité des radiations primaires et secondaires.

2° La variation de l'intensité des radiations selon la nature du matériel de protection employé et le nombre de doses érythème totalisées à une distance de 10 pieds du patient en un mois, quand le tube est entouré d'un tambour de plomb spécial.

3° Les effets des variations de surfaces exposées sur l'intensité des radiations secondaires et le nombre de doses érythème auxquelles le patient est exposé lorsque le tube est placé dans une cupule de verre au plomb.

4° Des types différents d'installation étudiés au point de vue rayonnement secondaire d'une part pour le malade et d'autre part pour la protection de l'opérateur.

5° Une formule simple :

$$\frac{Ep \times S \times F}{d2} = Es.$$

(Ep, dose érythème primaire,

S, surface en cm. de la région exposée,

Es. dose secondaire,

F, facteur variant avec le matériel de protection employé), permet de calculer l'intensité des rayons secondaires avec l'espoir que ce sera pour quelques-uns une invitation à faire le travail biologique expérimental nécessaire pour étudier définitivement les effets sur le patient, soit pour la protection complète contre les rayons secondaires, soit pour montrer les effets utiles possibles d'une irradiation générale du corps par ces mêmes radiations secondaires.

L. DIOCLÈS.

Juman (Chicago). — **Technique du diaphragme Potter-Bucky.** (*Radiology*, vol. VI, Avril 1926.)

L'A. étudie l'emploi du Potter-Bucky et donne un tableau dans lequel il indique les temps de poses et les caractéristiques à employer pour chaque région à radiographier.

Dans la technique à 10, 20 ou 30 mA, le tube, la sensibilité du film, l'écran, l'intensité, la tension max. et la distance sont fixés une fois pour toutes, c'est au technicien d'apprécier le temps de pose à donner.

Dans la technique à 10 mA, tous les autres facteurs étant donnés, c'est au technicien de faire varier la tension et donc la pénétration.

Quand on ne connait pas par une mesure directe la tension max., celle-ci n'étant pas la même pour un voltage donné au primaire et variant suivant chaque appareil, on doit l'apprécier au moyen du spintermètre à boule.

L. DIOCLÈS.

P. Stumpf (Munich). — **L'acuité visuelle en radioscopie et les moyens de l'améliorer.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 27, 2 juillet 1926, p. 1114.)

Aux faibles clartés utilisées en radioscopie, la sensibilité différentielle de l'œil est peu développée. Il faut parfois, pour pouvoir distinguer deux champs voisins, que le rapport de leurs clartés dépasse 100 et même 150 0/0. Si l'on décuple l'illumination de l'écran, on peut percevoir des détails qui échappaient auparavant, les rapports de clartés différentielles devenant de l'ordre de 20 à 25 0/0.

Pour augmenter à volonté transitoirement la clarté de l'écran sans danger pour le tube ni pour le malade, S. intercale dans le circuit de chauffage du filament une petite résistance qui peut être court-circuitée en gonflant un ballonnet de caoutchouc.

M. LAMBERT.

PHYSIOBIOLOGIE

Nadhon et ***Rochline-Gleichgewicht*** (Leningrad). — **Le chondriome est la partie de la cellule la plus sensible aux rayons X.** (*C. R. de la Société de Biologie*, 1926, n° 24, p. 378.)

Les A. ont déjà montré que dans les cellules de l'épiderme des écailles de l'oignon commun, le protoplasme est plus radiosensible que le noyau. D'après leurs nouvelles recherches, parmi les composants morphologiques de ce protoplasme, le chondriome est le plus radiosensible et le plus facilement altérable.

A. B.

O. Gaertner (Bonn). — **L'importance des rayons mous dans les recherches sur l'action des rayons de Rœntgen sur les bactéries.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 2, 1926, p. 327-332.)

Dans une couche épaisse d'un millimètre 57,8 0/0 de l'énergie est absorbée si on utilise des radiations molles de l'ordre de 1,54 U. Å; l'énergie absorbée descend à 0,04 0/0 si on utilise des radiations très pénétrantes ayant une longueur d'onde de l'ordre de 0,18 U. Å. En faisant agir un rayonnement peu pénétrant correspondant à 50 kilovolts efficaces, intensité 10 milliampères, ampoule Müller avec anticathode en cuivre et fenêtre d'irradiation en verre au lithium, l'A. a observé les faits résumés dans ce tableau :

Variétés de bactéries.	Temps d'irradiat.	Dose en R	Effet biologique.
Bacterium coli. . .	10 minutes	21650	100 0/0
Staphylocoques. . .	10 —	21650	80 0/0
Bact. Pyocyanicum.	3 —	65000	75 0/0

Avec des doses très élevées de rayonnement très absorbable il est donc possible d'obtenir, au moins pour certaines variétés de bactéries, des stérilisations complètes.

ISER SOLOMON.



R. Demel (Vienne). — **Irradiation du cerveau. Recherches chez l'animal.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 2, 1926, p. 333-336.)

L'A. a irradié le crâne de jeunes chiens et a observé des troubles de la croissance, une démarche ataxique, des troubles du fond de l'œil (névrite atrophique). L'examen histologique avait montré des lésions corticales assez étendues. Iser Solomon.

Wintz et ***Rump*** (Erlangen). — **L'action biologique des différentes qualités de rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 451-459.)

Si la dose est mesurée avec une méthode ionométrique, les rayons mous sont plus efficaces biologiquement que les rayons durs. Les qualitomètres fondés sur les mesures d'absorption et utilisés à ce jour ne leur semblent pas donner de résultats sûrs et c'est à cette absence de précision que les A. attribuent l'absence de concordance entre les indications de leur photomètre, celles de l'intensimètre de Siemens et celles de l'iontoquantimètre. Même discordance, avec ces appareils de mesure, en ce qui concerne l'évaluation du rayonnement diffusé additionnel. Le rayonnement diffusé de l'air est de l'ordre de 0,5 0/0 du rayonnement primaire.

A 180-200 kilovolts, rayonnement filtré sur 0,5 mm. de zinc plus 3 mm. d'aluminium, la dose d'érythème de Wintz (Hed) correspondrait à 500 unités R allemandes, la mesure ayant été effectuée dans l'air. Iser Solomon.

G. A. Wagner et ***Clara Schoenhof*** (Prague). — **Recherches expérimentales et histologiques pour l'étude du mécanisme d'action de petites doses de rayonnement sur les ovaires de la femme.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 2, 1926, p. 125-140.)

Après l'administration d'une dose de l'ordre du 1/4 à 1/10 de la dose de castration, effectuée avant l'intervention chirurgicale (celle-ci avait été rendue nécessaire pour diverses raisons pathologiques), les A. n'ont pas pu mettre en évidence dans les ovaires irradiés des modifications attribuables à une action destructrice des rayons. Or ces petites doses ne sont pas dépourvues d'effet thérapeutique, car sur 35 femmes irradiées, dont 15 pour stérilité, on a pu noter 9 grossesses normales avec des enfants normaux. L'interprétation de ces faits est assez difficile et les A. discutent longuement les différentes théories en cours. Iser Solomon.

O. Glasser et ***W. H. Meyer*** (New-York). — **Doses d'érythème en unités de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 361-365.)

La dose d'érythème exprimée en unités R dépend de la qualité du rayonnement. Si l'on définit cette qualité par l'épaisseur de la couche de matière laissant passer 50 0/0 du rayonnement, la dose exprimée en unités R diminue au fur et à mesure que le rayonnement devient moins pénétrant; on note un minimum pour un rayonnement affaibli de 50 0/0 par 2 mm. d'aluminium, pour un rayonnement plus mou la dose augmente de nouveau.

Le quotient de la dose d'érythème exprimée en unités R (mesurée avec la chambre d'ionisation dans l'air) et l'épaisseur de l'écran absorbant la moitié du rayonnement est une constante pour les rayonnements usuels en radiothérapie. D'après les expériences des A. cette constante a pour valeur 220 et diffère notablement de la constante correspondant aux doses utilisées en Allemagne (cette dernière constante a pour valeur approximative 155). Iser Solomon.

M. Levy-Dorn et ***F. Burgheim*** (Berlin). — **L'action des rayons de Rœntgen sur la teneur du sang en cholestérine chez le sujet normal et pathologique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 538-549.)

Pour éclaircir les résultats contradictoires publiés par différents A., Levy-Dorn et Burgheim ont effectué de nombreuses recherches chez les animaux omnivores, plus particulièrement chez le chien et chez l'homme. Sous l'action de l'irradiation, aussi bien des membres que de la région hépatique, ils ont constaté un abaissement considérable de la teneur du sang en cholestérine vers la deuxième ou troisième heure; à cette période d'abaissement succède une période de réascension suivie elle-même d'une période d'oscillations assez longue, le taux initial n'étant atteint qu'après 6 semaines.

Pour les A. le mal des rayons semble lié à une diminution de la cholestérine. Dans les affections néoplasiques on constate après l'irradiation une élévation du taux de la cholestérine et une augmentation de la cholestérine du sérum par rapport à celle du sang total. Cette réaction différente est susceptible de constituer un moyen de diagnostic entre les affections néoplasiques et les affections non malignes. Iser Solomon.

E. Schneider (Francfort-sur-Mein). — **L'action biologique des rayons de Rœntgen sur les êtres unicellulaires d'après des recherches sur les paramécies.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 1, 1926, p. 92-106.)

D'après les recherches de Schneider on ne peut mettre en évidence des modifications des paramécies, sous l'action des rayons de Rœntgen, qu'en cas de modifications du milieu dans lequel vivent ces êtres unicellulaires. Ces modifications semblent liées à la concentration en électrolytes du milieu, elles n'ont lieu que pour certaines valeurs du PH (entre 7,25 et 7,7). Iser Solomon.

G. Gabriel (Francfort-sur-Mein). — **Les modifications des organes des animaux sous l'action des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 1, 1926, p. 107-124.)

L'A. a irradié des chats et des chiens et a étudié plus particulièrement les réactions vasculaires et les lésions rénales et surrénales. Avec des doses déterminées appliquées au niveau des reins on observe des altérations allant depuis de légères lésions vasculaires jusqu'à l'atrophie complète. Des altérations du même ordre que celles du rein ont été observées par l'A. dans le foie, dans la moelle épinière et dans les surrénales. L'action sur les surrénales se manifeste sur l'aspect clinique de la cachexie surrénale. Iser Solomon.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

A. Mouchet et ***Pichat*** (Paris). — **Semi-lunaire « pommelé » ou kystique après traumatisme.** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 6, 20 février 1926.)

Observation d'un cas particulièrement net de « malacie traumatique » de Kienböck. L'aspect radiologique est celui d'un état kystique ou polykystique prédisposant secondairement à la fracture par tassement. Porcher.

Gaston Houzel (Boulogne-sur-Mer). — **Scaphoïde carpien « pommelé ».** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 17, 22 mai 1926.)

Cas analogue à celui de Mouchet et Pichat, mais l'état lacunaire kystique du scaphoïde est beaucoup plus rare que la même affection au niveau du semi-lunaire. PORCHER.

Marcel L'Heureux (Lille). — **Carpe à une seule rangée.** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 2, 25 janvier 1926.)

Malformation carpienne vraisemblablement due à un traumatisme ancien et unique dans la littérature médicale. Il s'agit d'une fusion des os du carpe entre eux, fusion s'étant exercée uniquement entre les os d'une rangée et ceux de l'autre. Les espaces sont respectés dans la rangée devenue unique à la suite d'un traumatisme sur la nature duquel l'A. n'a malheureusement pas de renseignements précis.
PORCHER.

Charles Lasserre (Bordeaux). — **Tumeur pseudo-kystique à myéloplaxes du fémur chez un enfant de 32 mois.** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 27, 30 octobre 1926.)

L'A. fait remarquer la duplicité possible du diagnostic radiologique : ostéite fibreuse ou kyste osseux essentiels. Ces affections sont d'ailleurs voisines et d'une différenciation radiologique difficile : l'examen d'une coupe a seul permis un diagnostic positif. PORCHER.

Frœlich (Nancy). — **Destruction des épiphyses** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 4, 7 février 1926.)

Diagnostic radiologique primitif d'ostéo-sarcome du fémur ayant conduit à un traitement radiothérapique inopérant dans un cas. Dans d'autres cas il s'agit de destructions quasi complètes des épiphyses chez des sujets en voie de croissances, lésions dont l'étiologie reste douteuse et qui ne paraissent pas avoir été décrites. L'A. pense que l'activité physiologique du cartilage épiphysaire a fixé soit une infection ostéomyélitique atténuée, soit une lésion spécifique héréditaire. La communication est illustrée de belles radiographies très démonstratives.
PORCHER.

M. Chevassu (Paris). — **Volumineuse déformation de l'extrémité inférieure du fémur par une lésion décalcifiante à aspect kystique.** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 2, 24 janvier 1926.)

Observation d'un homme de 22 ans qui présente une lésion du fémur dont le 1/3 inférieur a un aspect soufflé parsemé de géodes claires : les limites sont nettes tant latéralement que dans la longueur de l'os. A la suite d'une fracture au niveau de la partie fragile, le malade est radiographié à plusieurs reprises et l'aspect de la diaphyse se modifie : il semble que la lésion progresse vers le haut et qu'il existe une zone de décalcification au-dessus de la limite supérieure, devenue moins nette qu'au début.
PORCHER.

APPAREIL DIGESTIF

R. Schindler (Munich). — **Recherches gastroscopiques sur l'ulcère rond.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXXIII, n° 44, 29 octobre 1926, p. 1846.)

La gastroscopie montre que la disparition de la niche de Haudek est en relation avec la guérison de l'ulcère; quand l'examen radiologique la montre à nouveau, c'est que l'ulcère s'est reformé, comme il est fréquent, à la même place.
M. LAMBERT.

Brocq et ***Gueullette*** (Paris). — **Invagination intestinale de l'adulte.** (*Journ. de Chirurgie*, t. XXVIII, n° 4, Octobre 1926.)

Travail original, plein d'intérêt pour les radiologistes. Le chapitre et les documents qui intéressent notre spécialité sont empruntés à la thèse de l'un des auteurs. (Invagination intestinale, ses formes cliniques chez l'adulte. Etude expérimentale et radiologique. Gueullette, Thèse Paris, 1925.) Il y a peu d'images d'invagination dans la littérature médicale. Les A. rapportent deux cas, un de Czepa et un de Muff. G. a entrepris, avec la collaboration de Porcher, l'étude radiologique de l'invagination en la créant artificiellement chez le chien : les résultats ainsi obtenus lui permettent de décrire l'image typique du segment invaginé. L'expérimentation est d'accord avec la clinique, car les images des A. se superposent exactement à celles des malades de Czepa et de Muff.

Les A. donnent comme signes radiologiques d'invagination les particularités suivantes : arrêt de la colonne barytée suivant une ligne régulièrement concave, une « cupule » épousant exactement une zone claire qui correspond à la tête du boudin. Cette zone claire, lorsque la perméabilité persiste, est traversée, suivant son axe, par un défilé plus ou moins étroit et sinueux, dont la longueur correspond à celle du segment invaginé.

Il nous semble intéressant de retenir surtout l'aspect en « cupule », qui ne peut être confondu, ni avec une image lacunaire, ni avec le moule d'un corps étranger dans un segment quelconque de l'intestin. L'invagination récurrente étant une rareté, le lavement baryté doit nous donner, chaque fois qu'il est possible de l'administrer, une image de nature à orienter, sinon à préciser le diagnostic

Nous engageons ceux que la question intéresse à lire ce travail qui, en outre des radiographies, contient de nombreux schémas anatomiques expliquant le mécanisme de la production de l'invagination.
H. BÉCLÈRE.

Pérard (Casablanca), — **46 cas d'abcès du foie.** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 15, 24 avril 1926.)

L'A. insiste sur l'importance de l'examen radiologique au point de vue de la précocité du diagnostic. Le malade est examiné debout : on pratique une insufflation colique et l'estomac est rempli de baryte. L'A. nous met en garde contre l'absence fréquente des signes classiques : l'immobilisation avec refoulement et limitation d'amplitude du diaphragme ne se rencontrent souvent pas dans des cas d'abcès avéré ; l'augmentation de volume du foie n'est pas constante, le sinus est fréquemment clair. Enfin la voussure n'existe que dans les cas où l'abcès est développé à la périphérie de l'organe. PORCHER.

APPAREIL RESPIRATOIRE

J. Dillon (Moscou). — **Contribution à l'étude clinique des lésions du diaphragme.** (*Fortschritte a. d. g. d. Rœntgenstr.*, Bd 34, Hft 5, p. 636-644 avec 24 fig.)

L'A. étudie les lésions connues sous le nom de hernie et éventration diaphragmatiques. Après avoir discuté la valeur relative de ces définitions, il cherche



à grouper les différents signes radiologiques permettant un diagnostic différentiel entre hernie et éventration (« relaxatio diaphragmatica »). Ces signes sont au nombre de 4:

1er Dans l'inspiration profonde, la glotte étant fermée (expérience de Müller) le diaphragme s'abaisse normalement du côté sain, et remonte du côté malade dans le cas de hernie diaphragmatique.

2e Le signe d'Arnsperger, qui consiste à rechercher la limite supérieure diaphragmatique, formée normalement souvent par un arc double et même triple dont les courbes peuvent s'entre-croiser. Dans le cas de hernie cette limite caractéristique n'existe naturellement pas.

3e Les mouvements péristaltiques de l'estomac vide formant la limite supérieure entre le thorax et la cavité abdominale.

4e Enfin l'A. décrit un signe qui consiste dans l'accélération expiratoire du diaphragme malade dans le cas d'éventration (« relaxatio »). Ces symptômes sont étudiés de très près à l'appui de 7 cas de relaxatio et de 1 cas de hernie diaphragmatique vraie (hernie de l'estomac, de l'intestin grêle et d'une partie des côlons).

Comme facteur pathogénique de la « relaxatio », l'A. admet une lésion congénitale à laquelle vient s'ajouter l'aérophagie comme facteur occasionnel. Cette théorie explique le fait que tous les cas de « relaxatio diaphragmatica » signalés jusqu'ici siégeaient du côté gauche. Un seul cas de « relaxatio » du côté droit ne fait que confirmer cette manière de voir puisqu'il s'agissait d'un cas où le côlon transverse dilaté et interposé entre le foie et le diaphragme droit était la cause du refoulement diaphragmatique.

L'article est illustré par 24 figures démonstratives.

BACLESSE.

Darbois et ***Stuhl*** (Paris). — **Hernie diaphragmatique traumatique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juillet 1926, n° 131, p. 128.)

L'observation concerne un blessé de guerre, par balle ayant pénétré sous la pointe de l'omoplate gauche et ressortie par la partie antéro-supérieure du creux axillaire gauche. Une pleurotomie amène une guérison rapide, et — durant 8 ans — le sujet ne ressent aucun trouble. Ensuite surviennent des névralgies intercostales, de la dyspnée, une grande fatigabilité, de l'amaigrissement des nausées, se terminant par une abondante salivation.

L'examen radioscopique — après ingestion d'une potion barytée — montre alors que l'estomac est situé moitié dans l'hémithorax gauche, moitié dans la cavité abdominale. Il se remplit de bas en haut, et le pylore est tourné en arrière ayant subi une sorte de torsion en dedans. A gauche de l'estomac, l'angle splénique du côlon fait saillie dans l'hémithorax gauche. La déchirure diaphragmatique paraît ne pas exercer de compression sur l'estomac, ni sur le gros intestin.

C'est précisément l'absence de toute anomalie fonctionnelle qui rend cette observation intéressante. On voit que, chez de tels blessés, l'apparition tardive de troubles digestifs et de douleurs accompagnées de salivation doit faire soupçonner qu'ils ne sont pas définitivement guéris. S. DELAPLACE.

Fraikin, ***Buril*** (Neuilly) et ***Remondy*** (Paris). — **La radioscopie dans les cavernes muettes.** (*Bull. off. de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1926.)

Les A. rapportent un cas de caverne pulmonaire centrale muette, non décelable par l'examen clinique habituel qui a été nettement mise en évidence par la radioscopie. Le diagnostic a été confirmé quelques jours après par l'ouverture brusque de la caverne dans les bronches : expectoration abondante bacillifère, signes sthétoscopiques de spélonque.

LOUBIER.

A. Brunner (Munich). — **Difficulté de la radiologie pulmonaire après les interventions opératoires sur la cage thoracique.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift* t. LXXIII, n° 1, 1er janvier 1926, p. 21.)

Les épaississements anormaux et les dépressions cicatricielles peuvent donner sur la plaque des ombres ou des plages claires prêtant à confusion avec des pneumothorax circonscrits ou des cavernes. B. reproduit plusieurs radiographies d'interprétation délicate, accompagnées de photographies et de schémas, relatifs à des interventions chirurgicales pour tuberculose unilatérale. Dans le doute l'exploration sous l'écran permet de rapporter les images à leur véritable origine pariétale.

M. LAMBERT.

Sergent et ***P. Oury*** (Paris). — **La lobite moyenne (tuberculose du lobe moyen du poumon droit).** (*La Presse Médicale*, n° 18, 3 mars 1926, p. 275-278, 9 fig.)

La lobite moyenne proprement dite (lésion tuberculeuse localisée au lobe moyen) affecte radiologiquement l'aspect d'une pleurésie interlobaire. Il s'agit en réalité d'une pneumonie lobaire tuberculeuse aiguë qui rapidement s'excave, essaime, se généralise et entraîne la mort.

Mais une lobite moyenne, comme toute tuberculose lobaire, n'est pas nécessairement destinée à la fonte et à l'ulcération; c'est une affection qui comporte, quand il ne s'agit pas de pneumonie caséeuse, deux ordres de lésions : d'une part, la lésion spécifique proprement dite, nodulaire et bacillaire, qui évolue peu à peu, augmente de volume, arrive à la fonte et à l'excavation; d'autre part, les lésions secondaires d'origne toxinique, lésions congestives, inflammatoires, qui constituent, à proprement parler, des foyers de pneumonie réactionnelle développée autour des lésions tuberculeuses nodulaires.

Ainsi s'expliquent les foyers de pneumonie tuberculeuse qui guérissent; mais en réalité ce qui est curable, ce qui disparaît, ce qui « se nettoie » sur l'épreuve radiologique, ce n'est pas le foyer tuberculeux, ce sont les réactions secondaires produites autour de lui. Si, même, la disparition est totale, si les foyers tuberculeux peu nombreux ne sont pas arrivés à l'excavation, il reste comme unique séquelle un nodule calcifié, avec parfois, comme reliquat de la réaction des scissures voisines, une bande de symphyse scissurale, telle celle que l'on aperçoit si souvent sous la forme d'un trait noir sur les radiographies.

Il existe un autre type de lobite moyenne, dans lequel la tuberculose évolue d'emblée sous la forme fibreuse ou fibro-caséeuse. De même, il existe des lobites moyennes qui ne restent pas localisées au lobe moyen, mais qui essaiment et envahissent non seulement les parties voisines des lobes voisins, mais encore peuvent aboutir à une généralisation.

Le diagnostic clinique est difficile, mais l'interprétation radiologique n'est pas non plus exempte d'erreurs. Il ne faut pas confondre une pleurésie interlobaire avec une lobite moyenne ou inversement : il y a des cas dans lesquels on peut conclure à l'existence d'une localisation dans le lobe moyen, alors que la lésion siège en réalité dans le lobe supérieur et donne une image triangulaire à base externe, qui n'est qu'un autre triangle de pneumonie tuberculeuse susscissurale. P. COLOMBIER.



Léon Bernard et ***Jean Paraf*** (Paris). — **Les formes curables de la tuberculose évolutive du nourrisson.** (*Annales de Médecine*, Juin 1926, p. 638-664, avec fig.)

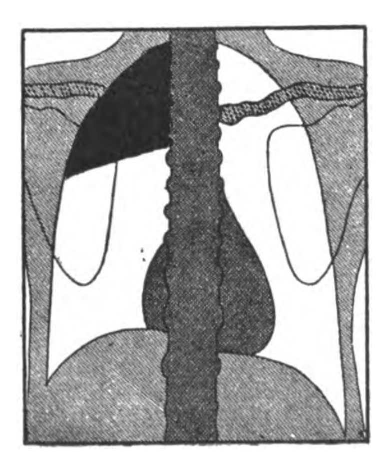
Important travail qui montre l'intérêt de la radiographie pour suivre l'évolution de la maladie.

18 observations de nourrissons de 1 mois à 36 mois chez lesquels on a pu noter sur des radiographies successives l'atténuation, puis la disparition des ombres anormales. LOUBIER.

Mouriquand, ***Bertoye*** et ***Bernheim*** (Lyon). — **Valeur séméiologique de l'ombre radiologique « en casque » dans les pneumopathies du nourrisson.** (*La Presse Médicale*, n° 78, 29 septembre 1926, p. 1217-1219, 2 fig.)

L'ombre « en casque » est une ombre arrondie qui occupe toute la partie supérieure du poumon, coiffe l'extrême sommet et s'arrête soit à la partie moyenne, soit à la limite inférieure du lobe supérieur au niveau de la scissure. On la rencontre chez le nourrisson au cours de certains processus pneumoniques du sommet; elle a dans certains cas une signification pronostique de première importance.

Dans le cas le plus simple et aussi le plus fréquent, cette ombre n'apparaît que secondairement et elle a une existence très éphémère. Elle n'est que transitoire, constituant un des stades par lesquels passe



l'image triangulaire de la pneumonie à évolution normale du lobe supérieur. Elle succède au triangle primitif, puis disparaît rapidement pour faire place au triangle de retour. C'est pourquoi cette image radiologique échappe souvent à l'observation, lorsque le malade n'est pas soumis à des examens répétés. Dans ces cas, comme dans les cas où elle est un peu plus persistante, l'ombre en casque est le symptôme radiologique qui accompagne les pneumonies banales et les pneumonies franches à évolution prolongée.

Dans d'autres cas, au contraire, cette image radiologique persiste pendant tout le cours de la maladie; elle est durable, s'accentue même et augmente d'intensité. Elle revêt alors une signification pronostique grave, elle est l'apanage des pneumonies compliquées d'hépatisation grise, des pneumonies chroniques à tendance hyperplasique; elle peut révéler également un processus d'hépatisation tuberculeuse. Ainsi la constatation de l'ombre en casque, quand son image est durable, assombrit considérablement le pronostic puisqu'elle traduit des lésions dont l'évolution est toujours fatale. P. COLOMBIER.

A. Bernou. — **A propos de la symphyse pleurale. Quelques notions radiologiques de la cinématique intercostale.** (*La Presse Médicale*, n° 48, 16 juin 1926, p. 757-758.)

L'étude radiologique de la cinématique intercostale donne des renseignements très utiles pour aider au diagnostic de la symphyse pleurale. Cette étude se fait par l'examen à l'écran, en position debout, le malade étant placé bien d'aplomb, la moindre obliquité ou torsion de l'hémithorax pouvant simuler l'image d'une rétraction des espaces intercostaux.

A l'état normal, on assiste, pendant l'inspiration, à l'élargissement des espaces intercostaux et à l'exagération de la clarté thoracique; les feuillets pleuraux, ayant conservé leur liberté respective et ne présentant aucun épaississement plus ou moins rigide, ne s'opposant pas à cet écartement.

Dans le cas de symphyse, les côtes, pendant les mouvements respiratoires, se déplacent en masse. Du fait de la solidarité du poumon et de la paroi thoracique d'une part, et de la rigidité plus ou moins complète des espaces intercostaux d'autre part, on n'observe que peu d'élargissement de ces espaces. La mesure de la hauteur des espaces intercostaux se fait par l'orthodiagraphie ou mieux encore par la prise de deux films aux deux temps de la respiration. Avant d'utiliser ces mesures, on devra éliminer les causes d'erreurs : déformations thoraciques et cicatrices de la paroi, emphysème pulmonaire, etc.

Ce contrôle radiologique permet le plus souvent de prévoir s'il est possible de décoller la plèvre au niveau de la grande cavité, largement sinon en totalité, ou s'il y a une symphyse étendue, sinon totale. Le point de ponction, pour une première insufflation de pneumothorax artificiel, doit être fait autant que possible là où l'élasticité des espaces intercostaux montre le jeu le plus ample P. COLOMBIER.

Léon Bernard, ***Coste*** et ***J. Valtis*** (Paris). — **Remarques cliniques sur les perforations pulmonaires au cours du pneumothorax artificiel.** (*Annales de Médecine*, Juin 1926, p. 607-636 avec fig.)

Au cours du pneumothorax artificiel les perforations pulmonaires ne sont pas rares.

On ne les diagnostique que sur un ensemble clinique et non sur un signe pathognomonique. Le *contrôle radioscopique* régulier et fréquent est un des meilleurs guides. Tous les symptômes liés au fonctionnement actuel de la fistule peuvent induire en erreur, puisque ce fonctionnement est par essence intermittent. Le signe de Bard (modifié par Dumarest) est souvent en défaut. LOUBIER.

F. Bezançon, ***P. Braun*** et ***R. Azoulay*** (Paris). — **Les chances de succès du pneumothorax thérapeutique chez l'adulte.** (*La Médecine*, Juin 1926.)

Ce long article pourra être lu avec fruit par les radiologistes; tout ce qui concerne l'examen radiologique des poumons est le résultat d'une longue expérience et sera très profitable, d'autant que les A. recommandent des méthodes nouvelles pour permettre de porter un pronostic plus sûr. Dans un premier chapitre, les A. indiquent comme chances de réussite technique du P. A. l'examen radioscopique qui fera voir si la plèvre est décollable ou non et dans quelle mesure. Lorqu'il y a des épaississements interlobaires, des déformations diaphragmatiques ou thoraciques, un écartement moindre des côtes pendant les mouvements respiratoires on pourra prévoir une décollabilité incomplète.

Dans un second chapitre, « comment prévoir l'action ultérieure du P. A. sur l'évolution des lésions tuberculeuses », les A. insistent sur l'état du P. traité et



sur celui du P. opposé. Là encore l'examen radiologique donne de précieuses indications et ce qui importe *c'est la la nature même de la lésion soumise à la compression* : on voit à l'écran soit les lésions facilement affaissables, soit celles qui ne se rétractent pas sous la compression.

« Si le P. ne se rétracte pas c'est qu'il s'agit d'un « bloc dur, fibreux caséeux, dense; s'il se rétracte « c'est qu'il s'agit d'une infiltration congestive, œdé- « mateuse susceptible d'amélioration. »

C'est ainsi que la radiographie avant et après est « un élément de diagnostic anatomique utile dans l'appréciation des chances de succès ultérieur ».

Le même intérêt s'attache à l'examen radiologique des zones caverneuses avant et après la compression.

Lorsque la caverne s'affaise, le pronostic s'améliore; lorsque la caverne reste béante le pronostic s'assombrit, les complications de suppuration et d'hémorragies persistent. Les A. recommandent les radios en série tirées dans les mêmes conditions techniques.

Pour l'état du poumon opposé, les A. recommandent de le bien examiner au cours du P. A., car à ce moment seulement peuvent se révéler des lésions passées inaperçues ou nouvelles (réveil des lésions latentes, embolies bronchiques).

COLANÉRI.

DIVERS

Hans Kloiber (Baden-Baden). **L'image radiographique des glandes axillaires.** (*Fortschr. a. d. G. d. Rœntgenst.*, Bd 34, Hft 5, p. 670-678.)

L'A. rapporte 3 cas d'adénopathies axillaires, visibles radiographiquement. Il décrit les caractères de ces ganglions, les différents facteurs, dont il faut tenir compte pour le diagnostic différentiel.

Ces ganglions qui ne donnaient lieu à aucun signe clinique furent découverts par hasard lors d'un examen pulmonaire. BACLESSE.

James T. Case et ***W. O. Upson*** (Battle Creek). — **L'aspect radiologique des différentes variétés de hernies.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 12, 18 septembre 1926, p. 891.)

Il semble qu'on puisse attendre d'intéressants résultats de l'étude radiologique des hernies; on devra d'ailleurs toujours penser, en examinant un tube digestif, à la possibilité de cette affection. Il faut, pour l'étude de certaines variétés, une technique spéciale.

1° *Hernies rétro-péritonéales*. Il en existe 4 grands groupes : A) *paraduodénales*, pouvant siéger d'après Moynihan dans une des neuf fossettes paraduodénales, mais dont les plus fréquentes répondent aux replis supérieur et inférieur et aux fossettes correspondantes. Parmi les signes radiologiques il faut noter la situation haute, droite, localisée, et la forme plus ou moins ovoïde ou sphérique du grêle que ni la palpation, ni les changements de position du sujet ne peuvent modifier.

Parfois le côlon en entier est rejeté du côté gauche de l'abdomen, au point de faire croire à une anomalie de développement qui est le principal diagnostic à éliminer. Parfois on constate une dilatation du duodénum due à la constriction par le collet du sac de la portion initiale du jéjunum. B) *paracæcales et intersigmoïdes*. Les cas, d'ailleurs très rares, observés à la clinique Mayo n'ont pas été diagnostiqués: il paraît aux A. que ce diagnostic pourra cependant être porté le cas échéant; il convient d'associer la radioscopie et la radiographie stéréoscopique.

C) *Cavité péritonéale inférieure*. Le diagnostic de ces hernies est possible; il convient d'employer les mêmes méthodes que ci-dessus en faisant des radiographies rapides (1/10 de seconde au maximum) et en faisant les deux clichés dans le minimum de temps (1,5-2 secondes) et en apnée. Ces hernies qui peuvent se produire à travers l'hiatus de Winslow et le mésocôlon transverse s'accompagnent souvent d'estomac biloculaire; la difficulté réside dans le fait de bien localiser les anses intestinales.

2° *Hernies diaphragmatiques.*

3° *Hernies ombilicales, inguinales et fémorales.*

4° *Hernies post-opératoires* dont le diagnostic, parfois négatif en dehors des crises, se fera le plus souvent pendant celles-ci (il est important de faire absorber la substance opaque dans de l'eau et non avec un repas). MOREL-KAHN.

RADIOTHÉRAPIE

NÉOPLASMES

Delherm et ***Morel-Kahn*** (Paris). — **A propos de la radiothérapie d'une tumeur exo-cranienne.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juillet 1926, n° 151, p. 157.)

Observation très intéressante d'un malade de 62 ans, souffrant depuis plusieurs mois de violente céphalée continue avec crises paroxystiques, de diplopie et de strabisme, résultant d'un néoplasme exo-cranien. Le traitement radiothérapique, institué au début de mars 1925, agit très rapidement : à la fin du mois, la céphalée, le strabisme et la diplopie ont disparu. Trois mois plus tard, le malade est en très bon état et reçoit — par précaution — une nouvelle série d'irradiations. Un an après cette dernière irradiation, le sujet n'a présenté aucun symptôme de récidive. S. DELAPLACE.

Desplats (Lille). — **Volumineux myostéome de la cuisse traité par la radiothérapie profonde.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juillet 1926, n° 151, p. 125.)

A la suite d'un accident, un homme de 57 ans présente un volumineux noyau de prolifération osseuse dans l'épaisseur de la masse musculaire du quadriceps, et les mouvements de flexion de la jambe sur la cuisse sont limités à un angle de 170°. La radiothérapie profonde est instituée, mais semble ne provoquer que des améliorations peu importantes.

Or, un an et demi plus tard, le blessé est revu, il se considère alors comme guéri, car l'angle de flexion est passé à 78°. La palpation profonde de la cuisse révèle encore un noyau osseux profond, mais séparé des plans superficiels par une épaisse couche musculaire.

Une radiographie montre la condensation et la rétraction de l'ostéome qui paraît accolé au fémur. Ainsi les rayons X ont déclenché la lente involution de cet ostéome et une progressive amélioration fonctionnelle. S. DELAPLACE.

Darbois et ***Davoigneau*** (Paris). — **Radiographies avant, pendant et après le traitement radiothérapique de tumeurs sarcomateuses myéloblastiques actuellement guéries depuis 16 mois.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juillet 1926, n° 151, p. 126.)

Un malade de 21 ans porte sur la face supérieure du crâne deux tumeurs ayant le volume de 2 poings



d'adulte, molles, ulcérées; la paroi du crâne est détruite sur une large étendue. D'autres tumeurs ont envahi la moitié supérieure de l'humérus gauche. Ces lésions installées depuis deux ans n'avaient pas diminué après traitement au novarséno-benzol et au bismuth.

La radiographie et une biopsie permettent de porter le diagnostic de myélomes multiples, et on institue un traitement radiothérapique : pas de doses massives, 500 à 1000 R par séances répétées tous les 8 jours, puis tous les 15 jours, sur chaque point traité; on irradie seulement quelques points à chaque séance de façon à éviter les résorptions toxiques brutales. Larges irradiations au pourtour du néoplasme sur les parties indemnes apparemment. En 10 jours les tumeurs craniennes s'effondrent, en 3 semaines elles ont complètement disparu, une nouvelle paroi cranienne se forme progressivement. Même résultat favorable, quoique plus lent, sur la néoplasie de l'humérus. Au cours du traitement, une métastase sur l'os malaire droit est rapidement arrêtée par la radiothérapie.

Actuellement, 16 mois après le début du traitement, la guérison cliniquement obtenue en deux mois se maintient et l'état général est excellent.

S. Delaplace.

Ch. Chambacher et ***Rieder*** (Paris). — **Contribution à l'étude du cancer du sein par la radiothérapie pénétrante.** (*La Presse Médicale*, n° 52, 21 avril 1926, p. 499-501.)

La radiothérapie constitue le plus souvent le seul traitement possible des récidives locales du cancer du sein, si les lésions ne sont pas trop étendues. Les résultats en sont manifestes dans les localisations sus-claviculaires et axillaires.

La radiothérapie est également appelée à jouer un rôle important dans les métastases rachidiennes et ganglionnaires médiastinales et paravertébrales. Les rayons agissent surtout en calmant les douleurs et en faisant disparaître les paraplégies; dans quelques cas cités par les A., on a obtenu une prolongation de la vie nettement appréciable.

Les dangers et les inconvénients du traitement radiothérapique du cancer du sein et de ses complications sont à peu près les mêmes que ceux que l'on observe dans l'emploi des Rayons X en général; mais on a reproché tout particulièrement à ce traitement l'induration rœntgénienne du poumon et l'altération des glandes surrénales. Ces deux reproches sont très discutables, car on n'a observé ces complications que dans quelques cas particuliers dans lesquels il y avait atteinte de ces organes avant la radiothérapie.

On reproche aussi fréquemment à la radiothérapie de provoquer des métastases. Les A. font remarquer à juste titre que les métastases ne se produisent pas dans les cas traités à leur début, alors qu'elles sont fréquentes dans les cas de néoplasies anciennes, surtout après le traitement des récidives post-opératoires.

En réalité, la formation des métastases après un traitement par les radiations n'est pas la règle. Le danger de les provoquer ne doit pas être un argument pour priver le malade du bénéfice qu'il peut retirer de cette méthode thérapeutique.

P. Colombier.

Paulian (Bucarest). — **Tumeur cérébrale à localisation gassérienne traitée avec succès par la radiothérapie profonde.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 28, p. 1428.)

Observation sommaire d'une malade de 36 ans avec céphalée intense, ptosis bilatéral, titubation, vomissements, insomnie, diminution de l'ouïe à droite, anesthésie de la cornée droite et de tout le territoire du trijumeau droit. Après six heures de radiothérapie profonde (aucune indication de dose) la sensibilité reparait et les divers troubles s'amendent. Deux mois après, cette femme est très bien portante et a engraissé de 5 kilogs.

L'A. conclut avec raison qu'en cas de tumeur cérébrale, avant de recourir à l'intervention chirurgicale, il faut tenter la radiothérapie.

A. B.

P. Delbet et ***A. Herrenschmitt*** (Paris). — **Deux tumeurs de la moelle des os et leur radiosensibilité.** (*Bulletin du cancer*, Décembre 1925.)

D. et H., à propos de deux cas de tumeurs de la moelle osseuse, cherchent le rapport qui existe entre leur nature histo-pathologique et la sensibilité cellulaire aux rayons X.

Dans le premier cas il s'agissait d'une femme de 49 ans atteinte au sternum d'une tumeur qui, en partie enlevée chirurgicalement, fut traitée en totalité par le radium. En plus l'aisselle et le cou subirent des séances de R. X. Récidive plusieurs mois après vers le médiastin, nouvelle irradiation qui améliora l'état de la malade. Des examens histologiques successifs ont montré qu'il existait là un myélome ou plutôt, à cause de la récidive, un sarcome myéloblastique, avec nombreux myélocytes et myéloblastes ainsi que des érythrocytes. *Cette tumeur fut peu radiosensible.*

Dans le deuxième cas il s'agissait d'un homme de 54 ans, porteur d'une tumeur de la clavicule opérée partiellement en 1922, qui réapparait en 1925. Un traitement R. X. fit disparaître la tumeur en 18 jours. Fin décembre 1925 la guérison persiste. L'examen histologique a montré qu'il s'agissait d'un lymphosarcome avec absence d'éléments erythroblastiques, surtout formée de lymphoblastes et de lymphocytes. *Elle fut beaucoup plus radiosensible que la précédente.*

L.-J. Colanéri.

Berard et ***Dunet*** (Lyon). — **Méningoblastome traité par la radiothérapie profonde. Résultat après 31 mois.** (*Soc. de Chir. de Lyon*, 27 mai 1926.)

Les A. virent en 1923 une malade qui leur fut adressée du Service d'Ophtalmologie avec le diagnostic de « ostéosarcome fronto-pariétal gauche ». Elle était porteuse d'une tumeur assez volumineuse, avec diminution de la vue, exophtalmie très marquée, le traitement spécifique était demeuré sans effet. Des irradiations y furent faites. Six mois après : disparition progressive de plusieurs symptômes : céphalées, vertiges, amaurose. Actuellement la malade peut coudre et lire avec l'œil gauche. A ce sujet, les A. rappellent qu'il ne faut pas confondre les hyperostoses craniennes simples, uniques, primitives, avec les hyperostoses secondaires symptomatiques d'une tumeur profonde d'origine méningée constituant le méningoblastome.

Colanéri.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

H. Schmitz, ***W. Hueper*** et ***L. Arnold*** (Chicago). **La signification de « l'Index de malignité » histologique dans le pronostic et le traitement du cancer du col de l'utérus.** (*Amer. Journ. of Rœntgen a. Rad. Ther.*, XVI, n° 1, Juillet 1926, p. 30.)

Le détermination d'un « index histologique de malignité » comporte neuf facteurs, affectés chacun d'un index numérique variable dont la somme cons-



titue l'index de malignité : 1° le type cellulaire; 2° et 3° les irrégularités de dimension et de forme des cellules; 4° la netteté des contours cellulaires; 5° l'activité fonctionnelle des cellules; 6° et 7° les irrégularités de dimension et de forme des noyaux; 8° le pouvoir chromatique du noyau; 9° le nombre de mitoses. Les A. définissent les caractéristiques de ces facteurs ainsi que les nombres index qu'ils utilisent. De nombreux tableaux étudient les rapports de l'index et de la clinique. MOREL-KAHN.

Cl. Regaud (Paris). — **Traitement des cancers de l'utérus par les radiations; idées sommaires des méthodes et des résultats; indications thérapeutiques.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du Cancer*, Mars-Avril 1926, p. 119-140, et Mai, p. 161-189.)

Ce long rapport, écrit pour le Congrès international de Chirurgie de Rome, est difficile à résumer en raison de son importance. D'ailleurs un certain nombre de ses chapitres sont bien connus des spécialistes français grâce aux publications antérieures de l'A. Relevons seulement quelques points : les cancers cervico utérins sont inégalement radiosensibes : les adéno-carcinomes sont les moins sensibles, du moins vis-à-vis d'un rayonnement sélectif. L'infection microbienne locale diminue l'efficacité du traitement, et ce traitement peut déterminer des complications septiques, il est donc extrêmement important de faire disparaître préalablement l'infection; les streptocoques sont les microbes les plus dangereux et les plus dificiles à supprimer. Le mauvais état général peut être une cause d'insuccès. Par les irradiations répétées et espacées les tissus malades sont progressivement radioimmunisés tandis que les tissus environnants sont progressivement radiosensibilisés, ceci marque la limite de la continuation du traitement si l'on ne veut pas aboutir à la radionécrose. Le traitement en un temps limite s'impose donc. Dans les cancers épidermiques du col la durée la plus favorable paraît comprise entre 5 et 20 jours environ. Les données relatives aux doses utiles ne sont pas encore précises : il semble que pour les cancers épidermiques du col la dose cancéricide soit en général inférieure à la dose détruisant l'épiderme cutané. Les soins préliminaires et les soins consécutifs ont une importance énorme et il ne faut entreprendre le traitement que chez des malades hospitalisées. La biopsie nécessaire pour préciser le diagnostic des cas au début, et utile dans les autres cas pour déceler la variété histologique, est sans inconvénient; l'analyse bactériologique est nécessaire pour dépister les infections. Les radio-lésions soit locales, soit générales résultent de faute qu'une technique correcte permet actuellement d'éviter. Les complications infectieuses ne sont pas toujours évitables dans les cas avancés, elles constituent la seule cause de mortalité primaire. Il y a de nombreuses causes d'erreur à éviter dans l'établissement des stastistiques. L'opinion unanime est qu'il faut attendre 5 ans pour apprécier les résultats; actuellement les statistiques portent sur les années 1919 et 1920 donnant en moyenne : toutes catégories mises ensemble 15 à 20 0/0; cas inopérables 5 à 15 0/0; cas opérables 30 à 40 0/0, cas du 1er degré considéré à part 40 à 60 0/0. Des progrès importants ayant été réalisés depuis, le nombre de guérisons doit aller en croissant dans les années qui vont suivre. Les indications de l'hystérectomie se restreignent, elle a cessé d'être nettement supérieure à la radiothérapie même dans les cas au premier degré; il paraît d'ailleurs alors préférable de faire précéder l'opération par une application de radium. Dans les cas au 2e degré la méthode de choix semble être la curiethérapie par voie interne, l'opération consécutive n'est conseillable que si le cancer a une faible radiosensibilité. Dans les cas au 3e degré la rœntgenthérapie est la collaboratrice nécessaire de la curiethérapie, et elle doit lui être préférée dans les cas plus avancés et dans les récidives après hystérectomie. D'ailleurs la curiethérapie extérieure commence à concurrencer la rœntgenthérapie. La radiumchirurgie paraît sans avenir. La radiothérapie post-opératoire prophylactique n'a plus guère de partisans. Dans les cancers au 4e degré tous les cas ne sont pas traitables : une infection grave, une propagation étendue au péritoine, des métastases, la cachexie sont des contre-indications. Les cas traitables sont à réserver aux applications externes : rayons X très filtrés ou radium. La coexistence d'inflammation annexielle contre-indique la radiothérapie ou doit rendre extrêmement circonspect. Toute application radiologique atypique ou incomplète par voie interne implique l'association de cette méthode à la chirurgie ou à la radiothérapie de source extérieure. La légende de la facilité de la radiothérapie est funeste. L'association de compétences diverses et la concentration d'un matériel puissant sont nécessaires; aussi il n'est en général pas possible au médecin travaillant isolément d'obtenir les résultats correspondant à l'état actuel des méthodes et il est nécessaire de voir se développer des établissements peu nombreux, mais parfaitement outillés et organisés.

A. LAQUERRIÈRE.

James A. Corscaden (New-York). — **La ménopause artificielle consécutive à la radiothérapie. Sa signification. Son traitement.** (*Amer. Journal of Obstetric and Gynecology*, Juin 1926, p. 805-815.)

Voici quelques-unes des conclusions de l'A.

1° Le seul symptôme constant de la ménopause après radiothérapie est celui constitué par des bouffées de chaleur;

2° En plus de ces bouffées de chaleur il existe souvent des troubles sensitifs : engourdissements, fourmillements dans les doigts, raideurs des mains;

3° Chez un petit nombre de patientes de quarante ans la pression semble monter après ménopause; on trouve en étudiant ces cas de près des affections rénales — un état émotionnel — ou l'influence du genre de vie;

4° Autant qu'il a été possible de le savoir l'appétit sexuel, les caractères sexuels secondaires et l'âge apparent ne semblent pas modifiés;

5° L'obésité ne survient pas régulièrement. Le métabolisme basal ne montre pas de modifications;

6° Les troubles psychiques sont rares. Leurs causes semblent les mêmes que celles des autres psychoses et ne semblent pas pouvoir être attribuées directement à la perte de la sécrétion ovarienne;

7° Les troubles de la ménopause artificielle semblent devoir être traités en plus de médications symptomatiques en tenant compte de leur cause (perte de la sécrétion ovarienne). Robert LEHMANN.

Charles A. Waters (Baltimore). — **Quatre années d'expérience du traitement des tumeurs de la vessie par la radiothérapie profonde.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 3, Septembre 1926, p. 203.)

L'A. en quatre ans a traité 420 cas de cancers de la vessie (90 0/0 papillaires, 10 0/0 divers : adénocancers, épithéliomes .. un seul sarcome); l'expérience montre que chaque type de tumeurs répond plus particulièrement à un traitement donné et que l'avènement de la radiothérapie (radium, rayons X) et de la diathermie a permis des progrès considérables à condition toutefois que, urologiste et radiologiste, coopèrent étroitement en vue d'éviter toute action nuisible du traitement.

L'A. rapporte les résultats qu'il a obtenus en traitant ces tumeurs soit par le radium seul (sous forme de tubes d'émanation ou de radium) dans 25 cas, soit par la radiothérapie profonde seule dans 21 cas, soit par une méthode mixte radio-curiethérapique dans 21 cas. Celle-ci lui paraît la méthode de choix tant au point de vue du résultat direct qu'en raison des moindres risques d'accidents tardifs.

W. appelle l'attention sur la fréquence des récidives qui oblige à soumettre les malades à une surveillance régulière après le traitement.

MOREL-KAHN.

DIVERS

Léopold Freund (Vienne). — **Sur une indication intéressante de la rœntgenthérapie (irradiation des plaies ouvertes après excision de chéloïdes étendues, de cicatrices vicieuses, de néoplasmes malins, de nodules lupiques et de nævi pigmentaires).** (*Fortschr. a. d. g. d. Rœntgenst.*, t. XXXIV, n° 5, p. 715-716.)

L'A. décrit l'action intéressante des rayons X sur le tissu de granulation des plaies (activation de la cicatrisation). Ces constatations l'ont amené, voici plus de 20 ans, à appliquer cette action dans le traitement de certaines affections cutanées : chéloïdes (dont l'A. cite un exemple remarquable d'un jeune homme traité avec un plein succès il y a 20 ans), lupus vulgaire, nævi pigmentaires, certains épithéliomas cutanés).

La technique est simple : l'excision chirurgicale, qui peut être large (10 cm. de diam. et davantage), est suivie immédiatement, sans réunir les lèvres de la plaie, d'une série d'applications quotidiennes, au nombre de 6-7, totalisant une dose de 5 1/2 H environ, d'un rayonnement non filtré.

Les endroits qui se prêtent le mieux à ce traitement sont les régions où la peau repose sur l'os (crâne, front, dos nasal, etc.). Par contre, les régions présentant des plis cutanés (sillon naso-génien, fessier, etc.) donnent des résultats beaucoup moins favorables.

BACLESSE.

R. Schüler (Hambourg). — **Radiothérapie des inflammations aiguës.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII n° 38, 17 septembre 1926, p. 1580.)

Sur 53 cas traités, la radiothérapie a donné 6 guérisons extraordinairement rapides, soit plus de 10 0/0. Il s'agissait d'inflammations ganglionnaires aiguës, de lymphangites, de panaris et d'érysipèle. Dans 13 autres cas, l'effet du traitement fut très bon, encore appréciable dans 17 autres. Il n'y eut que 17 échecs. La radiothérapie a d'autant plus de chances de succès qu'elle est instituée de façon plus précoce.

M. LAMBERT.

E. C. Samuel, H. N. Blum et ***E. R. Bowie*** (New-Orléans). — **Radiothérapie de l'iritis avec exsudats.** (*Journ. of Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 13, 25 septembre 1926, p. 1033.)

Les A. ont traité 11 cas d'iritis avec exsudats, pour la plupart d'origine syphilitique avec des résultats favorables. *Technique* : EE : 5 pouces, distance 20 pouces, filtration 1 mm. Al., durée 30". Les A. insistent sur l'efficacité d'une aussi faible irradiation qui paraît jouer le rôle de stimulant.

M.-K.

J. Campos (Rio de Janeiro). — **Asthme bronchique et son traitement par les rayons X.** (*Medicina et Pharmacia*, Janvier 1926, p. 184.)

J. Campos recommande dans les cas d'asthme bronchique une irradiation du thorax par rayons X très durs (225 000 volts 3,5 mA), dont l'action est double ; physique : fonte des ganglions et décompression du pneumogastrique; chimique : le sang et les tissus lymphatiques irradiés mettent en liberté différents produits qui, agissant sur les noyaux nerveux, créent un état de défense organique.

PELLIZZA.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

CURIETHÉRAPIE

DERMATOSES

Maurice d'Halluin (Lille). — **Le traitement des angiomes par le radium.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juillet 1926, n° 131, p. 129.)

La documentation abondante et très intéressante présentée par l'A. et portant — dans de nombreux cas — sur des résultats déjà éloignés, permet à l'A. de conclure que la curiethérapie externe paraît le traitement de choix contre les angiomes. Les insuccès sont extrêmement rares, même chez l'adulte, et le résultat esthétique est d'autant plus remarquable que la tumeur était plus déplaisante.

Pour ce traitement, l'A. préconise les appareils à sels nus c'est-à-dire les plaques sur lesquelles une certaine quantité de radium est fixée au moyen d'un vernis ou d'un émail. En général, il a utilisé le radium nu, mais dans quelques cas, où il s'agissait d'obtenir une action profonde, le rayonnement était filtré à travers 2/10 mm. Al., et l'appareil plus ou moins éloigné des téguments. Les doses à employer doivent être aussi faibles que possible et il convient de faire des traitements très intermittents pour laisser à chaque application le temps de donner son plein effet : en général la cicatrice est d'autant plus belle que la dose a été minime.

L'A. suggère que l'efficacité du radium dans cette affection proviendrait surtout du rayonnement β, relativement peu pénétrant. Il signale, d'autre part, que le jeune âge des sujets n'est pas une contre-indication au traitement, au contraire la radiosensibilité est d'autant plus grande que l'enfant est plus jeune; d'ailleurs l'application est toujours indolore.

S. DELAPLACE.

Maurice d'Halluin (Lille). — **Angiomes et nævi.** (*Journ. des Sciences Médicales de Lille*, 25 juillet 1926.)

Après avoir rappelé les divers modes de traitement des angiomes et des nævi, l'A. donne la technique de ces différents procédés. Il donne nettement la préférence à la *curiethérapie* qui, selon lui, fournit les meilleurs résultats esthétiques.

LOUBIER.



Radiographie d'une vésicule biliaire contenant un volumineux calcul, après injection intra-veineuse de tétraïode.

HÔPITAL BEAUJON, Paris.

CLICHÉ OBTENU SUR FILM RADIOGRAPHIQUE PATHÉ.



ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Curtis F. Burnam et ***William Neill*** (Baltimore). — **Traitement des tumeurs épithéliales de la vessie.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 3, Septembre 1926, p. 219.)

Les A. ont en vue exclusivement le traitement des tumeurs épithéliales, exception faite des kystes.

Ils passent en revue l'anatomie pathologique des différentes variétés de tumeurs, les méthodes de traitement et l'appareillage. Leurs conclusions sont les suivantes :

1° La fulguration et l'application locale de *radium* par voie urétérale sont les traitements de choix des papillomes bénins, petits ou moyens; s'ils sont très étendus il y aura lieu d'employer en outre l'irradiation externe par le radium ou les rayons X. Y a-t-il lieu d'opérer il faudra toujours employer l'irradiation post-opératoire; 2° les affections malignes peu volumineuses sont justiciables du traitement local auquel il faut ajouter l'irradiation externe; en cas de localisation au trigone, on peut aussi employer la voie vaginale avec modération; 3° si la lésion maligne est étendue, mais au moins cliniquement limitée à la vessie, on peut, si elle atteint une partie mobile de la vessie, intervenir chirurgicalement; sinon, par exemple dans les localisations à la base, recourir chez l'homme au traitement local après incision sus-pubienne et chez la femme par voie transurétrale; on ne devra jamais négliger la voie externe; quand toute la vessie est envahie, seules seront employées les méthodes radiothérapiques locales et externes; 4° la lésion est-elle extra-vésicale on emploiera de faibles irradiations par voie intra-vésicale et de fortes irradiations externes en utilisant la méthode des feux croisés; 5° si lors de l'intervention on constate que la lésion est déjà en partie extra-vésicale on devra aussitôt recourir à la curiepuncture et y associer les méthodes ci-dessus décrites. MOREL-KAHN.

Léopold Mayer (Bruxelles). — **L'état actuel de la curiethérapie des cancers.** (*Le Scalpel*, Mai 1926, p. 609.)

Revue générale où l'A. fait part de ses résultats et de ses impressions personnelles. Il insiste sur la nécessité de la coopération du chirurgien qui perfectionne les voies d'accès et du radiumthérapeute qui améliore ses techniques. Il décrit son appareillage utilisé en collaboration avec M. Cheval, qui permet de se servir de 4 gr. de Rad., éléments et le dispositif avec lequel il peut traiter deux malades à la fois.

L.-J. COLANÉRI.

De Fourmestreaux (Chartres). — **Traitement du cancer du col de l'utérus; radium ou traitement chirurgical.** (*Arch. Méd. chir. de Province*, Juin 1926, p. 275.)

L'A. fait un exposé très clair des tendances nouvelles sur le traitement du cancer du col, à la lumière des travaux récents énoncés dans les divers congrès depuis celui de Strasbourg 1925 jusqu'à celui plus récent de Rome où Regaud, Robineau, Proust, Cheval, Bayet, etc., ont donné leurs statistiques favorables à la curiethérapie, où J.-L. Faure a défendu la thèse chirurgicale, où Monod recommande l'intervention chirurgicale précédée de la radiumthérapie. De F. conclut qu'il y a un premier stade du cancer du col qui relève entièrement de la chirurgie. Un deuxième stade avec envahissement partiel du ligament large, atteinte inégale du paramètre, utérus non bloqué. Dans ces cas l'A. emploie le curettage des bourgeons et la curiethérapie complétée par l'hystérectomie. Dans le troisième stade, envahissement lymphatique étendu, on peut pratiquer la ligature des hypogastriques, la sympathicotomie et la radiumthérapie : soit la méthode du radium-drainage de Daels, soit l'implantation directe d'aiguilles de Delporte et Bayet, soit le traitement à distance de Mallet, Proust, Cheval.

L.-J. COLANÉRI.

Chas. L. Martin et ***Fred T. Rogers*** (Dallas). — **Des effets de l'irradiation sur l'uretère.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 3, Septembre 1926, p. 215.)

Comme dans certains cas d'envahissement des ligaments larges on porte le radium au contact des tissus atteints et par suite contre ou tout près des uretères, les A. ont entrepris une série d'expériences sur des chiens en vue d'étudier l'action du rayonnement sur l'uretère.

Ces expériences ont montré que si une dose de 54,5 mmgrh. (aiguilles d'acier placées le long de l'uretère) ne provoquait qu'un rétrécissement partiel, une dose de 75 mmgrh. provoquait un rétrécissement total avec formation d'une hydronéphrose.

M.-K.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

Rathery et ***Julien-Marie*** (Paris). — **Coups de soleil acridinique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 25, p. 1258.)

Intéressante observation d'une malade atteinte d'érythème noueux polymorphe, hyperpyrétique qui, à la suite d'injections intra-veineuses de trypaflavine, présenta *un véritable coup de soleil acridinique*.

La malade était alitée et n'avait été exposée qu'à un rayonnement solaire de faible intensité, filtré par des vitres. On sait aujourd'hui que les accidents de photosensibilisation n'exigent pas nécessairement l'action des rayons ultra-violets, ils exigent seulement l'intervention des radiations solaires qui correspondent à la bande d'absorption de la substance fluorescente en jeu. A. B.

Guillaume (Paris). — **Le mécanisme du coup de soleil acridinique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 28, p. 1425.)

L'A. rappelle la série de ses recherches antérieures d'où il ressort que le coup de soleil acridinique est avant tout un effet de la lumière visible et non pas le fait d'une sensibilisation à l'ultra-violet. Il en trouve une nouvelle confirmation dans l'observation précédente de MM. Rathery et Marie. A. B.

Guillaume (Paris). — **Rôle de la chaleur dans l'atténuation des effets chimiques produits par les rayons U.-V. et mécanisme de cette atténuation.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, p. 1358).

Les expériences de l'A. montrent que la suppression des radiations infra-rouges (par l'eau ou par

l'air) d'un faisceau lumineux riche en ultra-violets favorise l'apparition de l'érythème. *Les radiations I. R. sont donc responsables de l'action atténuante sur les U.-V. notée en certaines circonstances.* Toutefois l'irradiation simultanée par les U.-V. et les I. R. n'est pas nécessaire à l'atténuation. Il ne s'agit donc pas d'un phénomène d'ordre purement physique, mais d'un antagonisme physiologique, dont l'A. explique par une ingénieuse hypothèse le mécanisme. A. B.

Lucien Mallet (Paris). — **Production de rayonnement lumineux et ultra-violet au sein de l'eau et des substances organiques soumises aux radiations γ** (*C. R. des S. de la Société de Biologie*, 1926, t. XCV, p. 661.)

L'A. a découvert que l'eau, exposée à l'action des rayons γ du radium, présente une luminescence blanche. Le contrôle photographique de ce phénomène lui a montré que le noircissement dû à cette luminescence est 5 à 6 fois plus intense que le noircissement dû au rayonnement γ. Le rayonnement de luminescence est plus fortement absorbé par le verre que par le quartz et le sel gemme qui laissent passer les rayons ultra-violets de longueur d'onde inférieure à 3000 A°, arrêtés par le verre; il contient donc très vraisemblablement des rayons ultra-violets de cette sorte. L'A. a découvert que l'alcool, l'éther sulfurique, le chloroforme, le sulfure de carbone et, fait important au point de vue biologique, les huiles, les graisses, le sérum sanguin deviennent aussi fluorescents sous l'action des rayons γ. A. B.

E. Plate (Hambourg). **Les dangers du bain de lumière sont-ils évitables?** (*Münchener Medizinische Wochenschrift.*, t. LXXIII, n° 41, 8 octobre 1926, p. 1712.)

A propos d'un cas de mort dans un bain de lumière, récemment rapporté par Niekau, P. estime que la syncope cardiaque résulte d'un échauffement excessif par absence d'évaporation cutanée. Tout danger est évité lorsque l'on utilise des dispositifs permettant cette évaporation. M. Lambert.

René Desplats et ***Maurice Boucher*** (Lille). — **L'héliothérapie artificielle, ses modalites, ses indications.** (*Journ. des Sciences Médicales de Lille*, 14 et 21 février 1926.)

Les A., dans cet article de vulgarisation, passent en revue les indications de la lampe à arc et de la lampe à vapeur de mercure.

Ils insistent sur un point : la thérapeutique par les U.-V. ne supprime pas les autres moyens thérapeutiques, immobilisation, chirurgie, mais doit leur être associée. Loubier.

G.-E. Pfahler, ***J.-V. Klauder*** et ***J. L. Martin*** (Philadelphie). — **Recherches expérimentales sur l'action combinée des rayons X et ultra-violets.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 2, Avril 1926, p. 150.)

Le but des A. a été, en soumettant des lapines à l'action des ultra-violets, de voir si ultérieurement il en résulterait une diminution de la sensibilité à l'action des rayons X. Loin d'avoir pu démontrer ce fait, les A. ont au contraire constaté, après irradiation par l'ultra-violet, des réactions beaucoup plus accentuées que sans irradiation préalable, réactions allant jusqu'à la destruction des parties irradiées (l'oreille dans leurs expériences). M.-K.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Fernand Bezançon, ***André Jacquelin*** et ***Jean Celice*** (Paris). — **Dégénérescence amyloïde très améliorée par les rayons ultra-violets** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 25, p. 1205.)

Observation très intéressante d'un malade de 18 ans, atteint de tuberculose de la hanche fistulisée et surinfectée à plusieurs reprises par les pyogènes, avec dégénérescence amyloïde du foie et de la rate hypertrophiés, avec ascite, œdème des membres inférieurs, diarrhée, cachexie. Régression des symptômes et amélioration de la coxalgie après 14 séances de rœntgenthérapie et 66 séances d'ultra-violets en 1924-1925.

Cette observation montre bien l'existence de *formes curables de maladie amyloïde même diffuse et parvenue à un stade avancé de son évolution.*

Mais dans cette thérapeutique nouvelle quelle est la part respective des rayons de Rœntgen et des rayons ultra-violets? C'est ce qu'il n'est pas possible de déterminer. A. B.

H. Vignes (Paris). — **Ultra-violets et infra-rouges en thérapeutique gynécologique.** (*Le Progrès Médical*, 11 septembre 1926, p. 1378.)

L'A. passe en revue l'action de ces radiations et nous enregistrons avec plaisir cette remarque générale : « Comme toutes les médications actives, les thérapeutiques par les rayons peuvent devenir dangereuses et même très dangereuses, quoi qu'en prétendent certains zélateurs maladroits dans leur optimisme exagéré, si elles sont employées : sur une mauvaise indication; à une dose exagérée. »

En pratique gynécologique, les U.-V. et les I.-R. donnent des résultats remarquables soit par action locale, soit en améliorant l'état général.

Citons comme principales indications :

Les prurits vulvaires;

Les métrites cervicales;

Les formes indurées du phlegmon du ligament large;

La tuberculose péritonéale et annexielle;

Divers états de congestion utérine et périutérine;

Certaines aménorrhées, etc. Loubier.

Charles Brady (Cournettes, Alpes-Maritimes). — **Conception moderne de la péritonite tuberculeuse et de son traitement.** (*Thèse de Paris*, 1926. Librairie Le François.)

L'A., assistant dans un sanatorium, ne s'est pas contenté de son expérience personnelle; mais pour rédiger cet important travail il s'est livré à un véritable referendum, envoyant à de nombreuses personnalités médicales de France et de l'Étranger un fort long questionnaire auquel il a reçu de nombreuses réponses.

Après avoir passé en revue les divers traitements employés il conclut à la supériorité de l'héliothérapie. A. Laquerrière.

A. Laquerrière et ***R. Lehmann*** (Paris). — **A propos de l'action des U.-V. sur les déformations rachitiques.** (*Bull. off. de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1926.)

Se basant sur les nombreux cas qu'ils ont traités à l'hôpital Hérold, les A. montrent qu'il y a de vraies et de fausses incurvations. Les vraies incurvations peuvent rester incurables si l'on commence le traitement trop tard, lorsqu'elles sont devenues, non plus du rachitisme véritable, mais une séquelle de rachitisme. Loubier.

A. Charbonnier (Paris). — **Arthrite fongueuse du genou chez une femme âgée. Actinothérapie et chlorure de zinc.** (*Journ. de Méd. de Paris*, 25 janvier 1926.)



L'observation rapportée concerne une femme de 64 ans qui était atteinte d'ostéo-arthrite nécrosante du genou guérie après 18 séances de thermo-actinothérapie associées à une injection de chlorure de zinc dans l'articulation et les masses fongueuses. C'est un très brillant résultat qui devra être recherché en présence de tels cas. Il appelle deux réflexions : d'abord que l'âge de la malade n'a pas été un obstacle à la guérison et que l'on ne peut pas en tenir compte. Ensuite que le traitement local ne doit pas être négligé dans ces affections et qu'il ne faut attendre des R. U.-V. que ce qu'ils peuvent donner, c'est-à-dire le relèvement de l'état général et la diminution de l'imprégnation bacillaire. L.-J. COLANÉRI.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTROTHÉRAPIE

DERMATOSES

G. Worms (Paris). — **Angiome oculo-palpébral : traitement par la diathermo coagulation.** (*Soc. d'Opht. de Paris*, 19 juin 1926.)

L'intérêt de cette communication réside non pas dans la quasi-destruction d'une tumeur vasculaire par la diathermie, mais dans le fait que cette méthode n'offre aucun danger pour les milieux oculaires ou pour la chorio-rétine. L.-J. COLANÉRI.

A. Laquerrière (Paris). — **Guérison d'une verrue plantaire par l'électrolyse.** (*Bull. of. de la Soc. fr. d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1926.)

L'A. admet avec les classiques que la verrue plantaire ne doit pas être, en général, traitée par l'électropuncture. Cependant il a essayé, dans un cas, la technique qu'il a préconisée sous le nom de procédé du clivage. Non seulement une seule application amena la guérison de la verrue, mais, ce qui est plus surprenant, les douleurs vraies, causées par cette lésion, diminuèrent considérablement aussitôt après la séance. LOUBIER.

SYSTÈME NERVEUX

Delherm et ***Laquerrière*** (Paris). — **L'électro-radiologie dans le traitement des névralgies.** (*La Pratique Médicale française*, n° 9, Septembre 1926, p. 413-425.)

Les A. résument leurs travaux sur cette question, travaux qui sont bien connus des lecteurs du *Journal de Radiologie et d'Electrologie*. Ils rappellent que les procédés électro-radiologiques sont très variés, ce qui permet de choisir l'application qui convient le mieux à chaque cas particulier. Ces procédés employés judicieusement et avec une instrumentation satisfaisante donneront leurs pleins effets.

Les A. citent quelques exemples :

Le choix de l'ion convenant à chaque cas est parfois difficile.

Une malade atteinte de névralgie occipitale fut traitée par l'introduction d'aconit; après cinq séances, n'ayant obtenu aucun résultat, les A. firent l'électrolyse du salicylate, ce qui amena la guérison complète en trois séances.

En ce qui concerne l'instrumentation, il ne faut pas oublier que si les petits appareils de H. F. peuvent donner en certains cas une bonne révulsion, ils deviennent tout à fait illusoires quand on croit faire avec eux de la diathermie. LOUBIER.

Maurice d'Halluin (Lille). — **De la stimulation endocrinienne par les agents physiques et de son utilisation contre la sénilité.** (*Journ. des Sciences médicales de Lille*, 5 septembre 1926.)

Il semble bien que les divers agents physiques : courant continu, courant faradique, diathermie, haute fréquence, radiations diverses, puissent, en agissant sur les nerfs glandulaires, la circulation glandulaire ou l'épithélium, favoriser une sécrétion insuffisante. LOUBIER.

Livet (Paris). — **L'électro-inhibition par le procédé d'Araya.** (*Bull. de la Soc. de Méd. de Paris*, 12 novembre 1926.)

L'A. a repris pour le traitement de certaines algies rhumatismales et sympathiques la méthode du méd. chilien qui consiste à faire passer un courant faradique faible d'abord et progressivement augmenté jusqu'à une sensation de vibration supportable. Sur le circuit d'utilisation est branché un dispositif spécial constitué par 4 électrodes auxquelles aboutissent après bifurcation les deux fils de la bobine d'induction.

Cet article est illustré d'obs. de névralgie faciale, d'épilepsie essentielle, rhumatismes qui ont guéri après 4 ou 250 séances. L.-J. COLANÉRI.

H. Bordier (Lyon). — **La névralgie du trijumeau et son traitement diathermothérapique.** (*La Presse Médicale*, n° 75, 18 septembre 1926, p. 1186-1187.)

Parmi les agents physiques, l'électro-radiothérapie prend une place prépondérante dans le traitement de la névralgie du trijumeau, et parmi ses diverses applications c'est encore la diathermie qui paraît être la méthode la plus efficace et la plus sûre. La galvanisation, même avec ionisation, n'agit guère que dans les formes les plus légères, et encore avec une certaine lenteur; la rœntgenthérapie a une action sédative réelle, mais elle n'a pas toujours un effet durable.

L'action de la diathermie se manifeste surtout dans la névralgie vulgaire du trijumeau et dans le tic douloureux de la face; la première est presque toujours guérie d'emblée, l'autre forme demande environ 3 semaines.

Si les formes graves ne sont pas toujours guéries d'une façon durable, la diathermie les améliore en général d'une façon très sensible. Elle influence directement l'état de nutrition du nerf et de ses enveloppes malades.

L'action de la diathermie est assez complexe : d'une part elle calme l'excitabilité des terminaisons nerveuses, et, d'autre part, elle favorise la nutrition des tissus et la résorption des exsudats inflammatoires par l'hyperhémie active et l'accroissement du métabolisme cellulaire qu'elle provoque.

La technique varie suivant les auteurs. Saberton conseille l'emploi d'une électrode spongieuse imbibée d'une solution de chlorure de sodium à 5 0/0 que l'on place sur la zone malade, l'électrode indifférente, assez large, étant fixée sur l'épaule ou sur la poitrine, du côté de la lésion; intensité faible, durée 10 minutes. Wolf applique toujours les électrodes sur la région oculaire, quelle que soit la branche douloureuse, afin d'intéresser les ganglions de la base du

crâne, qui sont, d'après lui, le siège du processus douloureux.

Enfin Bordier conseille de commencer les séances avec le rouleau spongieux mouillé; au bout de 10 minutes on continue avec l'électrode ordinaire en étain souple, l'électrode indifférente étant constituée par le diélectrique souple. On peut aussi faire efficacement la diathermie labile avec le rouleau métallique nu. P. Colombier.

MALADIE DE LA NUTRITION

Bonnefoy (Paris). — **Les effets thermiques des courants de haute fréquence.** (*Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1926.)

L'A. rappelle les effets thermiques des courants de H. F. appliqués sous forme de lit condensateur. Les modifications que ce mode de traitement peut amener dans la circulation sont remarquables et il n'est pas douteux qu'on ne s'adresse pas assez souvent à ce procédé thérapeutique.

B. cite l'observation d'un frileux, complètement guéri depuis dix ans à la suite de quelques applications. Loubier.

Gonnet (Nantes). — **La diathermie dans le traitement du rhumatisme chronique et de diverses affections articulaires.** (*Loire Médicale*, Avril 1926.)

L'A. indique que la diathermie lui a donné jusqu'alors les meilleurs résultats dans toutes les formes du rhumatisme, surtout localisée (infectieux, gono.) et a obtenu la sédation des phénomènes douloureux qu'aucune autre méthode n'avait permis. L.-J. Colanéri.

Bordier (Lyon). — **La diathermie dans l'aérophagie.** (*Paris Médical*, 19 décembre 1925.)

L'A. rappelle les heureux effets de la d'arsonvalisation diathermique dans les troubles dus à l'aérophagie. Le réchauffement de l'estomac augmente la motilité gastrique et la sécrétion acide, puis agit comme anesthésique des terminaisons sensitives.

La technique est simple : malade étendu sur une chaise-longue. Électrode de 0 m. 25 × 0 m. 30 sur la région dorso-lombaire, électrode de 0 m. 25 × 0 m. 20 sur l'hypocondre gauche. Séances quotidiennes ou trihebdomadaires. Les observations relatent une amélioration notable. L.-J. Colanéri.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Debeyre-Libersa et ***Duterne*** (Lille). — **Polypes de la luette traités par l'électro-coagulation.** (*Soc. de Méd. du Nord*, Mai 1926.)

Revue générale du traitement des papillomes et tumeurs bénignes au niveau du voile du palais par l'électro-coagulation qui seule permet d'obtenir des cicatrices souples, peu visibles. L.-J. Colanéri.

Gelas (Annemasse). — **Brûlure par courant électrique, électro-coagulation massive du membre supérieur,** rapportée par Tavernier. (*Soc. de Chir. de Lyon*, 27 mai 1926.)

Il s'agit d'un homme qui, électrocuté, eut des brûlures étendues et le membre sup. dr. électro-coagulé.

La cicatrisation de l'amputation dura 15 mois, la tachycardie persista pendant 6 mois.

Au cours de la discussion, M. Bérard fit observer que l'effluvage électrique de la cicatrice eût été un procédé excellent qui eût favorisé son occlusion. L.-J. Colanéri.

G. Colson (Paris). — **Le traitement de l'entorse simple aiguë par la faradisation.** (*La Pratique Médicale française*, Septembre 1926.)

G. Colson (Paris). — **Deux cas d'entorse guéris par la faradisation.** (*Bull. of. de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1926.)

L'A. rapporte deux observations. Dans les deux cas le traitement par la faradisation tétanisante fut commencé un petit nombre d'heures après l'accident et chez ces deux malades quatre séances réparties en deux jours amenèrent une guérison complète. Il est à remarquer que, dans l'un des deux cas, la radiographie montrait un petit arrachement osseux. Loubier.

Alvarez Garcia (Mexico). — **Traitement des sténoses par la diathermie.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Mai 1926, p. 192-193.)

La dilatation mécanique n'agit pas seulement mécaniquement, mais aussi en provoquant la libération de ferments fibrolysants par les cellules légèrement traumatisées. La diathermie étant capable de provoquer la production de ces ferments doit être un agent important : en combinant la diathermie à la dilatation mécanique on abrège de 90 pour 100 la durée du traitement et on augmente dans le même rapport la durée de la guérison. Employant la méthode depuis 3 ans, l'A. estime que pour l'urètre on obtient la guérison en moyenne en 10 séances (quotidiennes ou tous les 2 ou 3 jours) : en cas de rétrécissement très serré, laisser d'abord durant plusieurs heures une bougie filiforme sur laquelle le béniqué le plus petit sera introduit. Par la suite augmenter le diamètre du béniqué (à chaque séance plusieurs béniqués successifs croissant de 2 en 2 ou de 3 en 3 numéros), séance de 20 à 40 minutes; intensité aussi élevée que le malade peut tolérer, 1200 à 2500 suivant le diamètre du béniqué.

Pour le rectum, avant les séances, suppositoire avec opium, belladone et chanvre indien, puis séances de 30 minutes avec des bougies de Hegar 2500 mA. En général 3 semaines de traitement avec 3 séances par semaine; le même traitement associé à la radiothérapie donne des résultats « splendides » dans les ulcères de l'anus et du rectum ainsi qu'aux fissures anales.

La diathermie est également applicable aux rétrécissements du canal cervical et aux dacryocystites. A. Laquerrière.

Le Gérant : F. Amirault. 94122. — Paris. Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus. — 1927.



MÉMOIRES ORIGINAUX

DE LA RADIOTHÉRAPIE DU SYMPATHIQUE DANS LES DERMATOSES

Par J. GOUIN et A. BIENVENUE (Brest)

Il ne nous semble pas que la radiothérapie du sympathique ait été tentée avant nous en dermatologie. Estimant que la méthode que nous expérimentons depuis 1919, dans certaines dermatoses et dans quelques affections d'ordre endocrinien, influe sur celles-ci par l'intermédiaire des systèmes sympathiques, nous croyons utile aujourd'hui de grouper nos faits et de les discuter ainsi que les résultats obtenus.

Dans ces irradiations indirectes, nous essayerons de montrer l'action à distance des rayons X non filtrés ou à peine filtrés sur le système cutané ainsi que celle des radiations profondes. Dans le lichen plan, deux méthodes sont en présence : l'une superficielle a été appelée par nous « sympathique » ; l'autre (profonde) s'intitule médullaire (Pautrier). Après avoir établi un parallèle entre ces deux méthodes, nous indiquerons quel mécanisme paraît jouer dans l'une et dans l'autre.

Qu'on ne nous donne pas la prétention de vouloir épuiser toute la question, celle-ci est à peine effleurée ; elle est du reste d'une ampleur et d'une complication immenses ; les faits observés par nous et les résultats obtenus permettront à d'autres expérimentateurs d'apporter plus de clarté dans cette nouvelle thérapeutique et peut-être plus de précision dans la pathogénie des dermatoses encore inclassées.

HISTORIQUE

Notre statistique comprend depuis 1919, l'irradiation de 150 cas (réactions cutanées, troubles trophiques et endocriniens).

Voici dans quelles conditions nous avons été amenés à pratiquer et à étendre progressivement ce mode thérapeutique. C'est d'abord le hasard qui nous a servi le premier, comme il arrive si souvent en médecine ; ensuite nous avons procédé empiriquement jusqu'en 1922, date où une idée générale nous a permis de vérifier et de contrôler systématiquement notre manière de faire. Voici la genèse des faits :

1er Fait. — *Lichen plan* (Mai 1919).

Le 22 mai 1919, vient à la consultation dermatologique de l'Hôpital une femme âgée de 52 ans. Elle se plaint de prurit généralisé. A l' « examen la malade présente une éruption typique de lichen plan. Elle raconte qu'en janvier 1919, elle avait avalé, en vue d'une euthanasie précoce, « deux francs de teinture d'iode » mais n'avait nullement été incommodée du caustique. Cependant à la mi-février, elle avait vu naître les boutons pour lesquels elle consulte, « boutons surtout, dit-elle, qui lui causent une démangeaison intense » ; le dos avait été chez elle le point de départ de l'éruption du prurit.

Me souvenant des bons résultats que j'avais obtenus dans les verrues planes en traitant la première plage de verrues en date d'apparition, je me décidai à appliquer au lichen plan la même thérapeutique, et je fis une irradiation sur la plage de lichen plan signalée par la malade comme étant la première apparue (en la circonstance, il s'agissait de la région dorsale supérieure).

Je surveillai la malade tous les jours ; 24 heures après la séance de rayons, le prurit avait cédé complètement et dans les 3 semaines l'éruption avait totalement disparu.

2e Fait (Novembre 1919).

Une jeune fille (ouvrière) consulte à l'hôpital, elle présente un lichen plan typique. L'éruption a commencé par la région sternale, pour envahir successivement l'aisselle, le dos, les bras et en

dernier lieu les membres inférieurs. Partant du principe, peut-être vrai pour les verrues planes, mais faux pour le lichen plan, je soignai la première plage de l'éruption (région sternale) en date d'apparition signalée par la malade, et je fis une irradiation en cet endroit. Le résultat fut nul, ou plutôt l'éruption continua à confluer, et le 11 décembre, un mois après, je soumis la région dorsale supérieure de la malade à une irradiation ; deux jours après, le prurit disparaissait, et en trois semaines la malade était blanchie.

Nul doute pour moi, le point sensible, le centre, oserais-je dire, thérapeutique du lichen plan, siégeait aux environs de la région dorsale supérieure. Ce n'était plus le mécanisme, inexplicable peut-être, de l'irradiation de la première plage apparue qui entraînait, comme dans les verrues planes, la disparition des autres éléments; c'était tout autre chose.

Ce second fait, néanmoins, tendait à prouver que les rayons X devaient sensibiliser un centre nerveux et cette réaction entraînait une action thérapeutique indéniable.

19 cas de lichen plan ont été traités sans aucun échec; la disparition des phénomènes subjectifs est la règle dans les 24 à 48 heures, celle des phénomènes objectifs commence immédiatement et est définitive trois semaines après.

Dans quelques cas il a été nécessaire de faire une irradiation basse pour activer la guérison dans la partie inférieure du corps. Quant au lichen plan buccal, il ne nous a pas semblé régulièrement influencé. Il a disparu le premier (observation non encore publiée) dans un cas où nous avions modifié légèrement notre technique.

PREMIÈRE PARTIE

Classification des faits d'après les réactions vis-à-vis des rayons X

Après observation d'un certain nombre de cas, nous avons été amenés à les classer suivant la façon dont ils ont réagi vis-à-vis de l'irradiation; cette classification est sans prétention dermatologique, mais pour notre travail elle est plus logique.

L'action positive ou négative des rayons X, sur le prurit ou sur l'élément cutané, ou sur les deux en même temps, nous a servi à ranger nos résultats. Nous aurons donc :

1° Cas dans lesquels le prurit et l'élément cutané ont disparu ;

2° Cas dans lesquels le prurit a disparu, l'élément cutané a été peu ou point influencé ;

3° Cas dans lesquels ni le prurit, ni l'élément cutané n'ont disparu ;

4° Cas dans lesquels le prurit (prurit spécial) n'a pas disparu, l'élément cutané a été influencé ;

5° Cas dans lesquels le prurit est généralement absent, l'élément cutané a été peu influencé ;

6° Prurit *sine materia* ;

7° Cas dans lesquels un syndrome organique général s'ajoute au syndrome cutané, ou existe seul.

Nous allons examiner successivement chacun de ces cas.

1re Classe. — *Cas dans lesquels le prurit et l'élément cutané ont disparu.*

Nous ne reparlons pas du *lichen plan* qui rentre dans cette classe. 10 observations ont été publiées (*Société de Dermatologie*, février 1925, et *Bulletin médical*, septembre 1924). 4 autres paraîtront dans la thèse de Deruas (élève de Belot), cinq autres ont été observés depuis et seront publiés ultérieurement.

Erythèmes polymorphes (13 cas). — Il s'agit du syndrome décrit par notre maître, M. Brocq. (Tome II, page 262, *Dermatologie pratique*.)

Ces érythèmes répondent donc aux trois types suivants :

a) Erythème polymorphe (érythémato-papuleux),

b) Erythème polymorphe (vésiculo-bulleux),

c) Erythème polymorphe (type Herpès iris de Bateman) (*Société de Dermatologie*, novembre 1926 et *Bulletin médical*), 9 cas publiés, 5 autres cas publiés depuis.

Les symptômes subjectifs, quand ils existaient (prurit, douleurs, du type articulaire ou musculaire), ont disparu comme dans le lichen plan, dans les 2 à 3 jours qui ont suivi l'irradiation. Dans le même temps la poussée d'éléments éruptifs nouveaux a cessé et tout est rentré dans l'ordre dans le temps nécessaire à la résorption des éléments de néoformation.

Comme nous l'avons déjà dit, cette guérison ne met pas le malade à l'abri d'une nouvelle poussée dans l'avenir, mais lorsqu'elle s'est produite, de nouvelles irradiations se sont montrées aussi efficaces que la première. La technique est la même que celle employée dans le lichen plan.



Parapsoriasis. — 2 cas ont été traités ; le prurit a disparu suivant la règle habituelle (3 jours) et l'éruption a guéri dans le mois qui a suivi l'irradiation (même technique). Ces deux traitements datent de mars 1924.

Névrodermites diffuses. — 3 cas : le premier en septembre 1924, le second en octobre 1924, le troisième en janvier 1926.

Les malades présentaient des névrodermites en bandes (même technique). Deux cas ont été guéris, dans le troisième, les lésions cutanées n'ont pas été améliorées. L'un d'eux a nécessité une irradiation basse, pour assurer la disparition des éléments des membres inférieurs. Cependant nous pensons que dans ces cas, lorsqu'il est possible, la radiothérapie locale est préférable, son action est plus rapide. Dans les névrodermites diffuses, le prurit étant amélioré, la lésion cutanée est plus facile à soigner.

Prurigo. — Sous ce nom nous distinguons les prurigo simple, prurigo urticarien, prurigo de Hébra (nous n'avons pu observer le prurigo ferox) et prurigo nodulaire.

Nous ne parlons pas des prurigo de Hébra avec asthme qui font, à notre point de vue, une classe à part.

10 cas de prurigo ont été traités par la même technique — 5 cas en 1924, 4 cas en 1925, 1 cas en 1926 — 4 cas n'ont pu être suivis, un résultat n'a été nul. Dans les cinq autres, guérison du prurit et de l'éruption. Signalons les mêmes effets heureux dans un prurigo nodulaire.

Urticaire. — (5 cas) 4 cas en 1924 : Deux n'ont pu être suivis, deux ont guéri, l'un avec une légère céphalée précoce (durant 2 à 3 jours), l'autre sans réaction, mais avec récidive. Un en 1926 : guérison de la partie supérieure du corps en 3 jours, la partie inférieure n'étant pas influencée, une irradiation basse est faite au 5ᵉ jour, amenant la guérison dans le même délai.

S'il y a guérison, la récidive peut se faire, comme pour les érythèmes, mais elle est plus fréquente et souvent la lésion élémentaire reparaît sans le prurit ; l'urticaire vrai semble se transformer en urticaire factice.

Eczéma, parakératoses, parakeratoses eczématisées. — 14 cas ont été soignés par la même technique, parfois avec localisation inférieure, suivant la topographie des lésions cutanées. Un cas en 1923, 3 en 1924, 5 en 1925, 5 en 1926. Le prurit est amélioré, en général, rapidement, la lésion cutanée disparaît quelquefois, mais il est nécessaire pour hâter sa disparition d'instituer le traitement externe, interne et diététique. Dans ces dermatoses eczéma, parakératose comme dans les prurigo et urticaire, le régime interne a été institué avec une sévérité relative, ainsi qu'une thérapeutique interne variant suivant le cas.

2ᵉ Classe. — *Cas dans lesquels le prurit disparaît sans que les lésions élémentaires soient influencées.*

Psoriasis. — 24 cas de psoriasis ont été soignés à partir d'octobre 1922. Dans 20 cas le rayonnement a été nu, dans 2 cas la filtration a été 20/10, 30/10 Al. ; on n'a pas filtré sur cuivre. Dose 4 ou 5 H. Région dorsale haute et quelquefois dorsale basse. 2 autres cas ont eu des retouches à 25/10 et 20/10. 7 cas ont été soignés en 1922, 5 en 1923, 5 en 1924, 2 en 1925, 4 en 1926. 8 cas n'ont pu être suivis.

Ici les résultats sont nets : le prurit, quand il existe, est presque toujours rapidement influencé, l'éruption est rarement améliorée (sur ces 24 cas, nous notons trois disparitions des lésions élémentaires). En résumé le prurit est presque toujours amélioré, l'élément cutané l'est peu ou point.

Ajoutons que dans les cas de récidive des lésions élémentaires, nous n'avons pas noté de réapparition de prurit.

3ᵉ Classe. — *Cas dans lesquels ni le prurit ni la lésion cutanée n'ont été influencés.*

Prurit circonscrit (lichen simplex chronique de Vidal). — Dans ce groupe nous ne faisons point rentrer les névrodermites diffuses. 2 cas de lichen simple chronique circiné ont été traités : l'un en 1923 (août) n'a pu être suivi, l'autre en mai 1925 n'a pas été amélioré. Etant donné cet échec, nous avons, dans plusieurs autres cas, préféré utiliser les traitements locaux.

Dermatite polymorphe douloureuse. — Il semble illogique de mettre ici une dermatose qui eût



dû être placée à la suite du syndrome érythème polymorphe, mais le résultat du traitement nous oblige à les séparer. Dans ces deux cas : l'un en 1924, l'autre en 1925, la radiothérapie sympathique n'a eu aucun effet, sauf pour l'un une atténuation du prurit (il s'agissait de dermatite polymorphe douloureuse suraiguë).

4e Classe. — *Cas dans lesquels les lésions cutanées ont disparu et où le prurit (prurit spécial) n'a pas été influencé ou peu influencé.*

Zona. — 6 cas de zona ont été soignés : un en 1925 et 5 en 1926 ; les premiers, rayons non filtrés, le dernier, rayons filtrés 30/10, champ dorsal ou lombaire, qu'il coïncidât ou non avec la localisation radiculaire.

Ici les lésions élémentaires de zona semblent se flétrir dès le troisième jour et disparaître rapidement quand il n'y a pas d'infection surajoutée, et que les éléments ne sont pas escarrotiques. Les douleurs, quand elles existent, reçoivent habituellement un coup de fouet ; dans certains cas, elles disparaissent au bout de 15 jours ou 3 semaines. Le prurit vrai est plutôt rare, il s'agit de phénomènes douloureux mal définis (algiques et paresthésiques).

Nos résultats paraissent du même ordre que ceux qu'a donnés dans ces cas la radiothérapie radiculaire.

5e Classe. — *Cas dans lesquels le prurit est absent en général.*

A priori, nous pensions que la radiothérapie, dite sympathique, était ici condamnée à l'échec. Elle n'y a été utilisée que pour vérification, d'où le petit nombre de cas.

Verrues vulgaires : 2. (Décembre 1924 et février 1925.) Rayonnement nu, résultat nul.

Verrues planes : Un cas en 1925. Même technique, résultat nul.

Xanthome : 1 cas en 1925. Xanthome joue droite allant jusqu'au nez ; même technique, résultat nul.

Ichthyose congénitale : un cas en 1926. Enfant de 10 ans. Même technique, résultat nul.

Vitiligo : malgré la systématisation des lésions, les irradiations nues, dans 4 cas n'ont donné que des échecs ; une irradiation filtrée 5/10 Cu + 20/10 Al. n'a pas donné davantage. 4 cas traités, un en 1924, un en 1925, 2 en 1926. Peut-être un rayonnement intermédiaire serait-il à essayer ou une autre localisation ?

Maladie de Rechlinghausen : deux cas traités, un en juillet 1925, un en juillet 1926 ; dans les deux cas, l'irradiation nue n'a rien donné ; toutefois, dans le second, des rayons filtrés 5/10 Cu + 20/10 Al. ont été appliqués région dorsale ; le malade a été suivi régulièrement. Nous avons l'impression que quelques-uns des très nombreux lipomes ont disparu (les plus récents) et que certains autres se sont atténués ainsi que la pigmentation. Devant cette légère amélioration, une filtration de 30/10 a été faite, le malade reste en observation.

Maladie de Darier : un cas a été traité en mai 1925 (psorospermose généralisée). Rayonnement nu sur champ dorsal haut ; le malade n'a pas été revu. Il a écrit que les éléments cornés avaient notablement diminué.

Nævus. — 3 cas : un malade présentant du prurit *sine materia* était porteur de nævi verruqueux mous généralisés ; l'irradiation qui avait agi sur le prurit laissa indifférents les éléments næviques (février 1926).

Second cas : nævus plan facial droit inférieur, rayonnement dorsal nu, résultat nul. Nouvelle irradiation nue sur le ganglion cervical supérieur : amélioration à partir des 10 premiers jours, surtout dans la région sous-maxillaire (observation en cours). Troisième cas : malade en cours de traitement.

Hyperhydrose. — Un cas rayonnement nu. Sans résultat (juillet 1926).

6e Classe. — *Cas dans lesquels le prurit existe sans lésions cutanées.*

Prurit « sine materia ». — Nous lui conservons ce nom dans l'ignorance où nous sommes de sa causalité.

3 cas ont été soignés : un en 1925, un en 1925, un en 1926. Dans le premier il s'agissait d'un prurit chez une névropathe, où 3 tentatives, 3 insuccès. Dans les deux autres cas, le prurit a disparu au bout d'un mois.



7° Classe. — *Cas dans lesquels un syndrome organique, endocrinien probable, s'ajoute au syndrome cutané (éruption ou prurit) ou existe seul.*[1]

Asthme. — *a*) sans lésions cutanées : 2 cas, l'un en septembre 1924, l'autre en février 1926. Rayonnement nu, aucun résultat.

b) avec lésions cutanées : 6 cas, chez des porteurs de prurigo de Hébra, et un coïncidant avec un vitiligo. Un en 1923, 3 en 1925 et 2 en 1926. Dans ces 6 cas l'action sur le syndrome cutané a été constante, mais avec des degrés dans la rapidité de l'amélioration. L'asthme lui-même a été influencé de la façon suivante. Dans un cas (enfant 3 ans), prurigo et asthme ont disparu et il n'y a pas eu de récidive depuis le traitement fait le 10 octobre 1925. 2 cas traités en 1926 ont été améliorés très nettement ; les lésions cutanées ont été guéries, les crises d'asthme ont disparu, mais il persiste de l'oppression. Dans le quatrième cas (juin 1925), l'amélioration cutanée et organique a été passagère. Dans un cinquième cas, l'effet sur l'asthme a été nul, mais la dermatose a été améliorée en quinze jours. Traitement (juillet 1923). Dans le sixième cas, un premier traitement (juin 1925) donna sur l'éruption au premier étage et sur l'asthme des résultats appréciables, se maintenant pendant onze mois pour la peau et quinze mois pour l'asthme. En octobre 1926, reprise des deux syndromes. Une irradiation filtrée à 5/10 Al. est faite haute et basse. Il se produit une très forte réaction cutanée (lésions suintantes de la peau, irritation des placards lichénifiés) ; l'asthme avait diminué, le malade est un psychique et présente une énorme instabilité sympathique. Septième cas : Asthme avec vitiligo ; ni la radiothérapie superficielle, ni l'irradiation profonde sur 5/10 Cu + 20/10 Al. n'améliorèrent ni l'asthme, ni le vitiligo (septembre-octobre 1926) ; aucune réaction générale n'a été notée, sauf dans le sixième cas.

Pelade. — 7 cas, les uns localisés au cuir chevelu, les autres généralisés et anciens, ont été traités : 2 en 1923, un en 1924, un en 1925 et 3 en 1926. Les irradiations ont été faites nues, 3 fois au-dessus du champ dorsal supérieur. Les résultats ont été nuls, sauf dans celui où l'irradiation a porté sur le ganglion cervical supérieur du côté de la lésion.

Dermographisme. — Un cas en 1926, rayonnement nu. Légère réaction cutanée prurigineuse (papule). L'érythème pudibond a disparu : la malade ne rougit plus au déshabillage.

Erythrocyanose des extrémités. — Plusieurs cas traités par rayonnement nu, résultats nuls. Un cas avec filtration moyenne en cours d'observation.

Basedow. — 2 cas traités en 1926. La technique que nous avons employée est différente ; il s'agit d'une méthode indirecte, mais à localisation caténaire. Les malades sont en cours d'observation.

Troubles ovariens. — *Dysménorrhée, aménorrhée, métrorragie.*

Divers cas de dysménorrhée ont été traités avec plein succès par une méthode que nous nous promettons d'exposer plus en détail, lorsque le nombre de nos observations sera plus considérable.

Nous nous excusons de cet apport de faits massifs peut-être fastidieux et dont l'ordonnance peut paraître artificielle. Dans ce terrain inexploré, tout au moins à notre connaissance, de la radiothérapie sympathique, il était nécessaire tout d'abord de poser des jalons : les faits. Parmi ceux-ci, les uns ont été des succès, les autres négatifs souvent plus instructifs encore que les premiers. Leur ensemble va nous permettre maintenant de hasarder quelques déductions d'ordre thérapeutique et même pathogénique.

DEUXIÈME PARTIE

Interprétation des faits

Tout d'abord, trois points se dégagent nettement :

1° Les irradiations nues ou à peine filtrées ont des effets précoces et à distance sur le système cutané, sans réaction générale organique appréciable.

2° Les irradiations semi-pénétrantes que nous avons eu l'occasion de faire ont déterminé des réactions (parfois les mêmes, parfois différentes) sur le système cutané. En outre, il peut s'y ajouter des réactions organo-végétatives que nous avons pu utiliser pour d'autres buts thérapeutiques.

3° Les irradiations profondes, dans le petit nombre de cas où nous les avons employées, semblent avoir eu peu d'effets, tant sur le système cutané que sur l'organo-végétatif.

Ce n'est pas d'aujourd'hui que des phénomènes analogues à ceux que nous allons résumer ont



été décrits. Dès les premiers temps de la radiothérapie, au cours d'irradiations locales non filtrées (surtout sur les régions de la face et du cou), les auteurs (Bergonié et Spéder, Belot...) ont décrit des réactions topiques, caractérisées par leur précocité. Les unes, comme ils l'ont fort bien dit, ne sont que la réaction d'une peau infectée (sycosis, acné, etc...); d'autres étaient mises sur le compte de l'idiosyncrasie. Ces derniers sont d'allure nettement sympathique. Mais au fur et à mesure que la radiothérapie étendait son champ d'action, à côté de ces phénomènes réactionnels locaux, d'autres se sont produits d'ordre général, surtout en Allemagne, où ils ont été décrits sous le nom de Rœntgenkater. Le mal des rayons auquel on a donné de nombreuses explications, nous semble essentiellement une réaction neuro-végétative complexe, quel qu'en soit, du reste, le mécanisme producteur. Les doses massives sont ordinairement incriminées. Cependant, depuis que les irradiations se portent sur le névraxe, on voit que des doses moyennes suffisent à reproduire ce syndrome qu'on imputait aux doses fortes (Bordier, Hufschmitt).

Or, nos expériences nous montrent que des doses minimes et limitées à un seul champ peuvent produire les mêmes effets, si le sujet est en état de déséquilibre sympathique et si certains centres sont sensibilisés. De même, les irradiations semi-profondes (20/10 à 50/10 Al.) provoquent plus facilement ces réactions que les très filtrées.

A. — **Radiations nues.**

Les phénomènes déclenchés par les irradiations nues ou à peine filtrées, irradiations faites suivant notre technique (un champ dorsal haut ou bas) se présentent de la façon suivante : phénomènes cutanés subjectifs et objectifs, phénomènes d'ordre général.

a) **Phénomènes cutanés subjectifs : Prurit. —** Dans la plupart des dermatoses prurigineuses, que le prurit soit symptôme primitif, unique, majeur, accessoire ou secondaire, c'est lui qui est influencé le premier, le plus rapidement et le plus complètement. Souvent, il ne disparaît qu'après une phase d'exacerbation très fugace, très précoce, comparable à une très légère réaction subjective d'Herxheimer. De même, le prurit est le symptôme subjectif qu'une irradiation peut créer de toutes pièces, faire naître ou réveiller chez des sujets en dysfonctionnement sympathique. « Locus minoris resistentiae? »

Les prurits dans certaines dermatoses disparaissent complètement à la suite de l'irradiation et ne reparaissent plus; dans d'autres, au contraire, après avoir été amélioré, le prurit réapparait et semble témoigner que les rayons X ont agi, mais que leur action est contrebalancée par une autre cause productrice de prurit (urticaire, certains prurigos). Cela ne rappelle-t-il pas les alternances morbides de Brocq ?

Enfin, dans d'autres cas, le prurit, ou faux prurit, comme dans le zona, est plutôt une paresthésie cutanée et est influencé moins directement que le prurit vrai, comme s'il était commandé par un autre système.

L'action prépondérante et rapide de la radiothérapie superficielle sur le prurit, symptôme généralement considéré comme sympathique, semble bien montrer que cette radiothérapie agit sur le système sympathique.

L'échec de la même technique dans certains prurits montre qu'ils sont d'un autre ordre et aide à départager les prurits sympathiques des prurits d'ordre toxique, par exemple.

b) **Symptômes cutanés objectifs**. — Les lésions élémentaires aux différents degrés de leur évolution (érythème, macule, papule, vésicule, bulle), caractérisées par tout ou partie de ce complexe (nous parlons bien entendu des réactions cutanées à pathogénie inconnue de la classification de Brocq), sont influencées par la radiothérapie superficielle.

Nous avons décrit les phases de cette disparition, à propos du lichen plan et de l'érythème polymorphe, dans nos premiers articles.

Comme pour le prurit, il se produit quelquefois, mais d'une façon légère, une petite réaction cutanée du type Herxheimer.

Après cette réaction, les lésions descendent de degré en degré vers la guérison, la pigmentation nous paraissant le dernier stade avant le retour *ad integrum*. La durée de la disparition est fonction du degré de la lésion élémentaire et de la cause qui l'a produite (physique, chimique, toxique ou infectieuse).

Les phénomènes vaso-moteurs qui conditionnent les premières phases des lésions élémentaires, sont arrêtées immédiatement, et avec eux toute nouvelle production d'érythème ou de macules. On peut voir, pendant 2 à 3 jours, continuer à se produire papules ou vésicules qui étaient déjà amorcées dans l'intimité cellulaire, ou que l'irradiation vient d'exalter passagèrement. La poussée



éruptive étant arrêtée, il faut évidemment attendre pour la réparation des tissus lésés un temps proportionnel à l'importance de ces lésions.

Répétons que la guérison ne met pas à l'abri de récidives, mais celles-ci sont influencées de la même façon par une nouvelle radiothérapie.

Tous ces phénomènes éruptifs (réactions cutanées) sont sous la dépendance de troubles sympathiques, comme le prurit qui les accompagne (Golay, 1922, *Annales Dermatologie*).

Tous les cas de lichen plan, presque tous ceux d'érythème polymorphe et de parapsoriasis, ont été guéris sans traitement externe, ni interne, et régime d'aucune sorte. Les autres ont été soumis au régime habituel, avec ou sans traitement externe, suivant les cas.

c) **Réactions générales**. — Nous n'avons eu à noter, sur plus de cent cas traités par la radiothérapie superficielle, aucune réaction générale portant sur le système cutané et aggravant la maladie, ni même sur le système neuro-végétatif. Cependant, en procédant à des interrogatoires méticuleux, nous sommes arrivés à découvrir, chez certains malades, quelques-uns des petits signes suivants : céphalée, sensation de fatigue, troubles sécrétoires salivaires ou naso-pharyngiens (ordinairement diminution), sudoraux (augmentation), constipation, œdème de la face, tachy-arythmie (améliorée), etc..., tous petits signes d'ordre sympathique très précoces, très fugaces, sans aucun caractère de gravité, simples témoins de l'activité de la méthode, d'autant plus marqués qu'il y avait antérieurement éréthisme sympathique.

B. — Radiations semi-profondes.

La radiothérapie superficielle du sympathique a été étendue à diverses autres dermatoses, et si dans les réactions cutanées pures nous avons utilisé un rayonnement nu, dans les affections cutanées dystrophiques ou affections endocriniennes, l'échec de la première pratique nous a amenés à essayer un rayonnement semi-profond.

L'énoncé de cette filtration fera peut-être sourire quand nous dirons qu'il s'agit de 5/10, 10/10, 20/10, quelquefois 30/10 et rarement 40/10 ou 50/10 d'Al. pour qualifier un rayonnement semi-profond.

Ici encore, l'action des rayons X se manifeste par des phénomènes cutanés, subjectifs et objectifs, mais il vient s'y ajouter tout un cortège de réactions nouvelles générales. Nous allons donc les exposer d'abord dans nos expériences personnelles, puis dans les cas rapportés par certains auteurs qui se sont occupés de la question.

1° Faits personnels.

a) **Phénomènes cutanés subjectifs** : **Prurit**. — Aux irradiations peu filtrées (5/10, 10/10), le prurit n'a pas réagi autrement qu'aux rayons nus. Nous n'avons donc pas jugé utile de pousser plus loin la filtration. La localisation est restée la même (champ dorsal, parfois champ lombaire).

b) **Phénomènes cutanés objectifs** : **Éruption**. — Filtration de 5/10, 10/10, rarement 30/10. Irradiation toujours localisée. Cette technique n'a été utilisée que dans les dermatoses à lésions élémentaires anciennes, ou infiltrées, ou dans les dermatoses considérées comme trophiques. Elle n'a pas pour nous de raison d'être dans les dermatoses aiguës et ne nous paraît indiquée que dans le lichen plan ancien ou (avec une localisation spéciale) dans le lichen plan buccal. Elle ne nous a donné des réactions cutanées exagérées que dans des cas particuliers, sur lesquels nous nous expliquerons plus loin.

c) **Phénomènes généraux** (organo-végétatifs) dans les réactions cutanées.

Si dans le traitement des dermatoses, dites du type réaction cutanée (prurigo, urticaire, érythème polymorphe, même lichen plan), nous n'avons pas voulu faire de rayonnement filtré, c'est que les résultats obtenus sans filtre nous suffisaient, et que l'adjonction du filtre nous faisait redouter la production de troubles parasites dans ces dermatoses où le sympathique est en révolution. Toutefois, dans le lichen plan ancien (cutané ou buccal), estimant que la crise sympathique était passée, nous nous sommes risqués à faire de la radiothérapie un peu filtrée; de même dans d'autres affections, comme le psoriasis où l'échec de la superficielle est patent et où le sympathique semble plus indifférent, l'irradiation filtrée a été tentée (avec le même échec du reste). Dans tous ces cas, nous n'avons pas non plus constaté de réaction générale méritant d'être retenue.

En principe, donc, nous avons pu éviter les réactions générales parce que nous nous défiions de l'entrée en jeu du sympathique. Il y eut cependant des cas où le sympathique cutané était silen-



cieux, mais non l'organo-végétatif; c'est alors que nous avons constaté des phénomènes réactionnels qu'ensuite nous avons cherchés et utilisés. Malgré le petit nombre de nos malades traités par irradiations légèrement filtrées, nous avons pu grouper les signes suivants :

D'abord, les *petits signes réactionnels* à peine perceptibles, déjà notés à propos de la radiothérapie nue. Puis des signes plus marqués et plus généraux : céphalée, courbature, fatigue générale, nausées (allant une fois jusqu'aux vomissements), état lipothymique, pesanteurs et douleurs abdominales, modifications du rythme intestinal, crises sudorales quelquefois, deux fois, troubles de l'accommodation. Tous ces phénomènes ont été sans gravité et sans durée, et constituent un petit mal des rayons (à noter qu'il n'a pas été besoin, pour le déterminer, de doses massives, il a été consécutif à une seule irradiation de 4 H, 20 ou 40/10, sur un seul champ).

La température n'a pas été influencée ; le pouls, quand il était en tachy-arythmie, a été abaissé (de 25 à 30 pulsations constatées le lendemain de l'irradiation et dans un cas, se maintenant ainsi pendant plusieurs jours). Nous avons pu dans 3 cas étudier la *formule sanguine*, la veille et le lendemain de l'irradiation. Elle a présenté des modifications constantes et dans le même sens :

Numération sur 50 éléments :
Lichen plan buccal.
Irradiation filtrée, 30/10.

Dorsale haute.	La veille.	Le lendemain.	8 jours après.
	—	—	—
Poly neutro.	44 0/0	52,60	
Poly eosino.	10,20	8,80	
Mono et lympho	45	37,40	
Mastzellen	0,80	1,20	

Psoriasis.
Irradiation filtrée, 40/10.

Lombaire.	33.60 0/0	59,40	45,20
	1	1,40	1
	44	38,60	53
	0,80	0,90	0,20

Prurigo.
Irradiation superficielle.

Dorsale haute.	48,80 0/0	53,20
	3,20	2,60
	47,80	44
	0,20	0,20

Il y a eu dans les trois cas chute des polyéosino et augmentation des polyneutro, ce qui montre le coup de fouet aux organes hématopoïétiques. Les *phénomènes utéro-ovariens*, poursuivis systématiquement dans les dysménorrhées dans un but thérapeutique, ont été des plus intéressants. Nous avons ainsi soigné une métrorragie abondante et quotidienne, datant de 3 mois, chez laquelle, après deux oscillations, l'écoulement a été complètement arrêté dans la semaine. Règles normales depuis. Il ne s'agissait pas de fibrome.

De même ont été traitées plusieurs aménorrhées : chez les unes, les règles ont apparu sans réaction; chez les autres, il y a eu véritable crise cataméniale sans flux menstruel. Dans ces cas, l'irradiation a été faite sur le champ inférieur, filtration 30 à 40/10. Les réactions générales provoquées, loin d'être parasites, étaient voulues et se présentaient dans l'ordre physiologique.

Il est à peine besoin d'ajouter qu'il ne s'agissait pas de femmes enceintes et qu'il s'agissait uniquement de troubles fonctionnels (perturbation organo-végétative). La méthode n'a pas l'ambition de créer un organe manquant, mais d'exciter un organe déficient fonctionnellement et encore excitable (fera l'objet d'une étude à part).

Tous ces phénomènes réactionnels produits par la radiothérapie, que nous avons appelée sympathique; prurit, réaction cutanée, vaso-dilatatrice surtout, modification des sécrétions salivaires, bucco-naso-pharyngées, sudorales, troubles oculaires, mal des rayons, modification du rythme cardiaque, de la motricité intestinale et des fonctions utéro-ovariennes, etc., sont de nature sympathique.

Voici donc justifié le nom que nous avons donné à notre méthode.

2° Faits des autres auteurs.

Notre expérience de la radiothérapie superficielle, qui depuis 1919 porte sur plus de 150 cas, et nos essais moins nombreux de radiothérapie peu filtrée, toutes irradiations comportant une seule séance sur un seul champ, nous conduisent à examiner par comparaison, les autres techniques de thérapie indirecte cutanée, que leurs auteurs appellent radiothérapie médullaire. Ces deux méthodes diffèrent entre elles par le but cherché, la technique suivie et les résultats obtenus.

Nous venons d'exposer la nôtre. Nous passons rapidement à celle de l'école de Strasbourg, appliquée seulement dans le lichen plan.

HISTORIQUE

C'est en janvier 1924 que le Pr Pautrier a appliqué la radiothérapie médullaire à son premier cas de lichen plan (*Bull. Soc. Derm.*, page 67, 1924, RS).

A. **But de la radiothérapie médullaire.** — Après avoir rappelé l'obscurité qui entoure la pathogénie du lichen plan, notre excellent maître Pautrier s'exprime ainsi : « Le rôle éventuel du système nerveux, soit qu'il représente simplement un élément nécessaire au terrain sur lequel se développe le lichen plan, soit peut-être même qu'il représente le tissu dans lequel résiderait l'agent contagieux possible du lichen plan, pouvait amener à concevoir une autre thérapeutique. Nous venons d'essayer de traiter un lichen plan aigu par la radiothérapie de la moelle et nous avons été frappés du résultat, en tous points remarquable, que nous avons obtenu ».

•Après avoir rapporté l'observation du malade traité, le professeur Pautrier conclut que « la guérison du lichen plan par la radiothérapie médullaire, si elle se confirme, ouvrirait des horizons nouveaux en ce qui touche son étiologie ; elle tendrait en effet à faire admettre que la localisation initiale de l'agent pathogène qui provoque le lichen de Wilson, se place dans la moelle, ou les racines nerveuses, ou les ganglions spinaux ».

En mai de la même année, Hufschmitt, rapportant un nouveau cas (R S), dit, de son coté, avoir été incité à faire de la radiothérapie de la moelle sur le lichen plan par plusieurs motifs : 1° l'intervention indéniable du système nerveux médullaire pour la systématisation de cette forme de lichen (placards symétriques, lichen zoniforme) ; 2° les altérations du liquide céphalo-rachidien ; 3° les bons résultats obtenus par Bordier dans la polyomyélite antérieure par la radiothérapie médullaire.

Le but est bien défini pour les auteurs qui ont employé la radiothérapie indirecte dans le lichen plan ; la moelle est l'élément sur lequel doivent porter les irradiations.

B. **Technique de la radiothérapie médullaire.** — Pour le Pr Pautrier, elle fut d'abord frontale : cinq champs, répartis de la première dorsale à la cinquième lombaire, reçurent 4 H, 50/10 Al. ; traitement répété à 3 jours d'intervalle, soit 40 unités H.

Pour Hufschmitt, c'est la même technique : 4 irradiations frontales, 4 à 5 champs depuis la 5e cervicale jusqu'à la 1re lombaire. Doses 3 H, 30/10. Pour le 1er cas : séance répétée le 14e jour, soit en tout 8 champs × 3 H = 24 H, 50/10 ; pour le second même technique, mais une seule séance.

Le professeur Pautrier, après avoir traité un 2e et un 3e cas avec incidence frontale ; cinq champs, 2 H, 40/10, « avec échecs complets », adopta la technique de Bordier, les doses données dans la frontale lui paraissant insuffisantes; il fit 4 champs bilatéraux 3 H, 50/10, soit pour chacun des malades 10 H, plus 30 H = 40 H.

A Paris, Hudelo rapporte (janvier 1925, *Soc. Derm.*) un cas traité avec Nahan par deux champs latéraux dorsaux et deux champs lombaires, sur chacun 3 H, 100/10 ; la même séance répétée 20 jours après, soit 24 H, 100/10 en tout. Depuis, Lévy-Franckel, Gougerot, Montpellier ont adopté des techniques analogues.

La technique, comme on le voit, est celle du traitement de la syringomyélie et de la poliomyélite antérieure.

C. **Résultats de la radiothérapie médullaire.** — Dans le 1er cas du Pr Pautrier, le prurit et l'éruption commencent à disparaître 10 jours après la seconde séance, soit 12 jours après le début du traitement ; la guérison est complète au bout d'un mois.

Dans les deux cas de Hufschmitt, voici ce qui se passa :

1er cas. — Après la première séance, 14 jours passèrent sans résultat ; nouvelle irradiation au 14e jour ; le lendemain, « légère température, vomissements, céphalées, vertiges, ce sont les accidents



du mal des rayons » qui n'ont aucune gravité et disparaissent le lendemain soir. Le prurit s'amende après la seconde séance, est à peu près disparu le 4[e] jour et l'éruption entre en régression le 6[e] jour.

1[re] séance 15 février, 2[e] séance 27 février, prurit et éruption commencent à disparaître le 4 mars.

2[e] cas. — Le malade est soigné le 6 avril ; le 18 avril, brusque explosion d'éléments lichénifiés, y compris la muqueuse buccale, et exacerbation de l'éruption existante, accroissement du prurit, érythrodermie : le traitement local amène une « guérison à peu près complète au bout d'un mois ».

Devant ces résultats, Hufschmitt se pose la question : « la dose de 3 H aurait-elle été insuffisante pour détruire les éléments cellulaires d'inflammation ? Nous ne le croyons pas. La technique de choix serait celle de Bordier, l'activité des rayonnements s'accroissant du fait de leur convergence ».

Dans les deux autres cas publiés par Pautrier, il y eut d'abord échec complet, par radiothérapie frontale, 5 champs 2 H, 40/10. Cette dose, dit-il, se montra insuffisante. Les résultats ne furent obtenus que par l'emploi de la méthode de Bordier : 8 champs 3 H, 50/10 permirent de guérir les « deux cas ratés ».

Chez l'un, traité le 9 avril, en frontale, et les 2 et 4 juin en Bordier, la guérison était terminée au début de juillet, sauf des « macules érythémateuses ».

Chez l'autre : première séance même époque, retouché les 3 et 4 juin, guérison du prurit 20 juillet, éruption extrêmement améliorée à cette date.

Enfin dans le quatrième cas de Pautrier, le traitement Bordier, y compris la moelle cervicale, fut commencé le 24 mai ; le 20 juin, les lésions avaient légèrement pâli ; au début de juillet, le malade était complètement guéri, « y compris tout le lichen plan buccal ».

A la même séance de la réunion de Strasbourg, Hufschmitt rapporte un autre cas de lichen plan traité par le Bordier avec plein succès : prurit disparu en 4 jours, lésions cutanées disparues en 10 jours, rapporte l'auteur.

Cas de Hudelo. — Il y a ici une nouveauté, les irradiations sont localisées aux renflements cervical et lombaire, la filtration est portée à 100/10, dose 3 H, sur les 4 champs obliques ; donc irradiation pénétrante pour atteindre les racines et la moelle.

La première séance fut faite le 7 novembre 1924 : aucun symptôme pendant 4 jours ; mais alors, reprise intense du prurit et réaction cutanée qui cède en quelques jours. 25 novembre, deuxième séance identique à la première, 4 jours après, reprise violente de prurit à recrudescence nocturne. En même temps la peau de tout le corps est progressivement envahie par une érythrodermie généralisée : l'état général fléchit, le malade perd l'appétit, maigrit. Nahan observe, après quelques jours, de l'œdème des membres inférieurs avec quelques bulles et des adénopathies inguinales et axillaires. Le retour *ad integrum* se fait après traitement local et général.

Pour compléter la littérature des résultats par cette méthode, ajoutons une observation de Montpellier avec guérison, et un insuccès de Gougerot pour lichen plan buccal, où il y eut déclenchement six semaines après de lichen plan généralisé.

Il n'existe pas, croyons-nous, d'autres observations publiées de radiothérapie médullaire du lichen plan. Lœvy-Franckel, Cottenot, Watrin auraient employé la méthode superficielle ou peu filtrée (petites doses).

TROISIÈME PARTIE

PARALLÈLE DES DEUX MÉTHODES DANS LEUR ACTION SUR LA DERMATOSE LICHEN PLAN.

La comparaison des deux méthodes sera limitée au lichen plan, seule dermatose traitée jusqu'à présent par la méthode de Strasbourg.

Il est difficile de discuter strictement à part chacun des points : but, technique et résultats, qui s'enchevêtrent constamment.

Cependant il est un fait, c'est que, supposant l'origine sympathique de certaines réactions cutanées, nous avons voulu porter quelques excitations superficielles limitées, autant que possible, à des lieux d'élection : nous ne cherchions pas à atteindre un agent dans la moelle, les racines ou les ganglions comme dans l'autre méthode.

Donc conception pathogénique toute autre, entraînant une technique toute différente. Ce qui frappe, en effet, dans la comparaison de ces deux méthodes, c'est l'énorme *disproportion des doses* en *qualité*, en *répartition* et en *quantité*.

Dans notre technique, il s'agit de 5 H nus, ou à peine filtrés (5/10 Al.) sur un seul champ dorsal supérieur, presque toujours une seule fois (sauf indication particulière sur la région dorsale basse).

Dans la technique de Strasbourg ou les similaires, il s'agit de filtration 50/10, 4 champs de chaque côté couvrant toute la longueur de la moelle, sans localisation élective; dose pour chacun 5 H. Séance répétée ordinairement deux fois.

Dans la nôtre, le sujet a donc reçu en un seul point choisi 5 H nus; dans l'autre, 24 ou 48 H filtrés, étalés sur tout le névraxe (frontale au début, bilatérale depuis).

Dans le cas de Hudelo cependant, l'irradiation ne fut pas diffuse; elle fut dorsale et lombaire, filtration 100/10 : notre technique était publiée depuis 3 mois.

Il n'est pas étonnant que les résultats aussi aient été très différents dans leur action sur les syndromes cutanés subjectifs et objectifs, et surtout dans les manifestations d'ordre général qu'elles ont provoquées.

Prurit. — Dans notre technique, après l'irradiation unique dorsale, le prurit est habituellement éteint le troisième jour, et c'est le symptôme le plus pénible pour le malade; dans la radiothérapie médullaire, il semble y avoir souvent un temps mort (de 10 ou 15 jours, ou plus).

Quant aux *lésions élémentaires*, dans notre méthode, le début de la disparition des papules de lichen plan coïncide ordinairement avec celle du prurit, et il nous semble qu'une pigmentation punctiforme, dernier stade avant la disparition définitive, est atteinte au bout d'un mois.

Dans la technique de Strasbourg, il semble y avoir eu parfois dissociation des phénomènes prurigineux et éruptifs: habituellement l'éruption commence à pâlir au moment de la disparition du prurit.

La constance de nos résultats a été telle que, dans 2 ou 3 cas seulement, une irradiation lombaire a été jugée nécessaire pour activer sur le territoire tégumentaire inférieur, la disparition de l'éruption. Au contraire, dans la méthode de Strasbourg, la répétition des séances est la règle.

Quant au lichen plan buccal, il est rebelle à la radiothérapie superficielle par notre méthode: un seul cas traité par irradiation filtrée à 5/10 a donné, contre toute attente, le onzième jour, la disparition totale des éléments buccaux, avant celle des éléments cutanés; dans la méthode de Strasbourg, il semble qu'il y ait plus de régularité dans la disparition du lichen plan de la muqueuse buccale. Mais où la différence des méthodes s'accuse, c'est dans la production des phénomènes généraux qu'elles déclenchent. Ils sont de deux ordres (cutanés et organiques).

Phénomènes généraux cutanés — Nous avons déjà dit que, sur environ 150 cas traités par notre méthode de radiothérapie superficielle ou à peine filtrée, nous n'avons pas eu de réactions cutanées parasites. Une fois, dans un prurigo de Hebra avec asthme, nous avons constaté une exaltation de la lésion cutanée à la suite d'une irradiation dorsale et lombaire. Mais ici le malade était en pleine poussée et surtout en plein déséquilibre sympathique. Les seules réactions cutanées que nous ayons observées sont des réactions d'Herxheimer, ressemblant singulièrement à la réactivation passagère que provoque habituellement la première injection de 914, soit sur une roséole, soit sur une syphilis papuleuse généralisée. Quand ces réactions se sont produites (jamais dans le lichen plan), fait important à noter, il s'agissait de sujets en déséquilibre sympathique marqué.

Dans la méthode de Strasbourg, à irradiations étalées ou à irradiations localisées comme celles d'Hudelo, il y a eu sur 8 cas traités : 2 grosses réactions cutanées dites érythrodermie généralisée (2e cas Hufschmitt, cas Hudelo).

Phénomènes généraux organiques. — Rappelons que dans notre technique, nous n'avons pas déclenché de phénomènes généraux tapageurs. Nous n'avons observé que les petits signes prémonitoires que nous avons assimilés à une réaction de Herxheimer subjective légère, qu'il fallait déceler chez le malade par l'interrogatoire.

Dans la radiothérapie médullaire, au contraire, ces phénomènes se sont manifestés avec ampleur 2 fois sur 8 (1er cas Hufschmitt, cas Hudelo).

Ce déclenchement de phénomènes généraux, appelés à juste titre mal des rayons, nous amène à comparer les méthodes dans leur mécanisme.

Mécanisme, mode d'action des deux techniques. — Ces réactions, présentes dans la *méthode de Strasbourg*, absentes dans la nôtre, sont dues à ce que dans celle-ci les irradiations ont atteint le névraxe dans les conditions suivantes :

1° Doses trop fortes sur le névraxe (répétées);

2° Doses étalées sur toute la longueur du névraxe (répétées);

3° Rayonnement trop pénétrant agissant en profondeur sur les organes nerveux rencontrés à tous les étages, depuis la peau jusqu'au delà du névraxe.

Or ces doses sont du même ordre de grandeur que celles employées dans la syringomyélie, dans les gliomes. C'est la technique de Bordier dans la poliomyélite antérieure, et nous savons par l'auteur lui-même, qu'elles donnent des réactions : mal des rayons. De plus, le rayonnement porte son



action sur toute l'échelle des centres médullaires (qu'il visait par feux croisés et souvent deux fois), les incitant tous d'échelon en échelon, étendant ainsi le champ des réactions aux territoires contrôlés par l'ensemble des centres. Mais n'oublions pas que, de la peau au névraxe, les rayons vont frapper à leur passage, dans toute cette hauteur, des éléments ultra-sensibles, des systèmes très complexes et à fonctions mal connues. Ce sont les voies afférentes, les multiples relais ganglionnaires, les cellules sympathiques médullaires (cornes antérieures). En un mot, tout le système columnaire et caténaire se trouve irradié de haut en bas et avec lui les systèmes locaux sympathiques viscéraux et en outre les systèmes parasympathiques, puisque le rayonnement est pénétrant.

C'est la poursuite jusque dans les cornes antérieures médullaires, de l'agent pathogène soupçonné, qui a entraîné les auteurs dans cette technique. Quant à nous, aiguillés vers la prépondérance du sympathique, non seulement dans le lichen plan, mais dans d'autres dermatoses, nous avons appliqué les rayons en conséquence. Rendons hommage à Golay en particulier dont l'étude parue aux *Annales de Dermatologie* en 1922 a contribué à nous affermir dans cette voie, où la clinique nous avait poussés.

Mais, au surplus, il n'est pas question d'une discussion sur la pathogénie du lichen plan. L'agent infectieux existe-t-il ? Nous ne savons pas. Mais quelle que soit la cause du lichen plan, il reste cliniquement vrai que des phénomènes sympathiques s'y montrent et sont exagérés par les irradiations. C'est donc le mécanisme de ces phénomènes qui nous importe au point de vue thérapeutique.

Or, par leur méthode pathogénique médullaire (agent infectieux), les auteurs ont irradié, sensibilisé, si l'on veut, non seulement les cellules sympathiques des cornes antérieures de la moelle, mais encore tout le complexe cité plus haut. En somme, ils ont fait sans le vouloir la radiothérapie complète de tout le système neuro-végétatif (sympathique et parasympathique). De là, les réactions désordonnées, complexes et générales qu'on a pu observer. Glandes sympathiques (thyroïde, surrénales, glandes sexuelles) et annexes parasympathiques d'entrer en jeu : d'où mal des rayons (que certains auteurs, Rieder en particulier, considèrent comme d'origine splanchnique) et phénomènes cutanés d'ordre humoral (toxidermies, œdèmes, etc.).

Dans la production de ces phénomènes d'ordre général (mal des rayons en particulier), la pratique semble montrer que les filtrations fortes (50/10 Cu + 20/10 Al.) sous 40 EE, même à fortes doses, sont moins à incriminer que les filtrations moyennes. D'autre part, ce syndrome peut être provoqué expérimentalement, comme nous l'avons fait, avec de faibles doses, sur 1 seul champ mais avec la filtration moyenne (30 à 40/10) et avec une localisation choisie (champ lombaire surtout). Ajoutons qu'une condition supplémentaire semble nécessaire, au moins avec ces faibles doses, c'est que le malade soit en instabilité sympathique, non seulement cutanée, mais encore et surtout organo-végétative.

Les conditions requises pour l'éclosion du mal des rayons sont donc réalisées, sauf la dernière qui dépend du sujet, par la méthode de Strasbourg où l'étalement et la filtration donnent *a priori* plus de chances d'atteindre l'effet thérapeutique, mais aussi l'effet anarchisant.

Toutes les considérations précédentes cliniques et anatomophysiologiques, nous conduisent à admettre, jusqu'à preuve du contraire, l'intervention, en intermédiaire, d'un système ultra-sensible (pour nous le sympathique), mis en anarchie dans certaines conditions d'irradiations.

Notre technique, étant beaucoup moins violente, nous permet de saisir, en tout ou en partie, des signes qui sont d'ordre neuro-végétatif. Que se passe-t-il, en effet, dans la radiothérapie sympathique du lichen plan ? Ni le système columnaire, ni le système caténaire, ni le parasympathique ne semblent avoir été touchés directement. Seule la voie sensitive cutanée afférente a été impressionnée. Or il se trouve qu'elle est la voie physiologique qui conduit judicieusement l'excitation au centre qui convient, à condition que cette excitation soit tombée juste. L'expérience a vérifié qu'il en était ainsi et que les zones cutanées choisies par nous (dorsale supérieure et dorsale inférieure) commandaient les centres du système thoraco-lombaire, que l'anatomie du sympathique nous montre se projetant directement au-dessous. Les phénomènes observés revêtent en effet le caractère sympathique : ils ont été immédiats sur le prurit que l'on sait très souvent d'ordre sympathique, ainsi que sur les troubles moteurs de même origine, après les avoir exagérés de façon très fugace.

La zone dorsale supérieure suffit très souvent à assurer la disparition des éléments cutanés (lichen plan). Nous considérons ce champ supérieur comme la zone principale, *centre d'élection* du système régulateur cutané pour le lichen plan. Quelquefois cependant il a fallu agir sur le centre dorsal inférieur : peut-être la première irradiation haute n'avait-elle pas excité suffisamment les afférents anastomotiques de la partie basse thoraco-lombaire. L'anatomie du sympathique justifie cette façon de voir.

Si nous avons rencontré parfois le fait dans le lichen plan, certaines autres dermatoses, l'urticaire en particulier, nous ont donné des exemples plus démonstratifs encore. Dans un cas, après une irradiation dorsale haute, le prurit disparaît au premier étage, 4 jours après, une irradiation



basse est faite et le prurit disparaît également à l'étage inférieur. Nous pourrions citer maints autres exemples.

Il y a en outre un territoire dont le contrôle est moins précis : c'est celui qui préside à la distribution du lichen plan buccal. Existe-t-il un centre accessoire, ou simplement les relais nécessitent-ils pour transmission, une irradiation plus forte ? Nous le croirions volontiers ; mais une filtration de 5/10 à 10/10 nous a paru suffisante dans nos cas guéris.

Ces résultats inconstants dans le lichen buccal, que ce soit par la radiothérapie sympathique ou médullaire, montrent la délicatesse de la méthode et font toucher du doigt qu'elle excite, correctement ou non, le système intermédiaire qui préside si bien à la disparition des éléments sur le reste du territoire cutané.

En résumé, nous nous trouvons dans les deux méthodes en présence de phénomènes sympathiques. Dans la radiothérapie superficielle, l'excitation nécessaire et suffisante arrivant par la voie normale afférente a déterminé la précocité des phénomènes. Dans la méthode de Strasbourg, l'irradiation a négligé la voie afférente normale (à cause de sa filtration) et attaqué les centres médullaires ou les relais ganglionnaires : d'où retard et erreurs dans la distribution ; et (à cause de son étalement) a mis en train des systèmes antagonistes ou asynchrones, qui ont dans certains cas déterminé des phénomènes généraux.

Nous n'en avons pas eu dans le lichen plan, puisque notre technique était différente, mais dans d'autres dermatoses, ou dans des affections d'ordre endocriniens pour lesquelles nous avons été amenés à filtrer en vue d'un effet particulier, nous avons constaté des phénomènes généraux de même ordre, en même temps que des phénomènes cutanes.

Voici dans quelles circonstances nous les avons suscités. Dans certains cas de *pelade*, en localisant sur le ganglion supérieur, nous avons observé quelques vertiges; dans le basedow, en localisant sur le ganglion étoilé, des tremblements caractéristiques ont été déclenchés par 2 fois. Mais c'est surtout dans l'irradiation dorsale basse, moyennement filtrée, que des symptômes analogues au mal des rayons se sont produits, et cela par une seule irradiation et dans plusieurs cas.

Nous n'énumérerons pas ici de nouveau, pour les nombreux cas de dermatose que nous avons soignés, les multiples petits signes cutanés ou généraux qui en prouvent l'origine sympathique.

Il est curieux de noter que c'est dans les affections cutanées ou endocriniennes, où la clinique fait jouer un certain rôle au sympathique, que nous avons obtenu les guérisons ou les améliorations les plus constantes et aussi les résultats les plus paradoxaux,

Ainsi dans certains urticaires, certains prurigos, certains zonas. Chez les uns, le prurit cesse, alors que les lésions cutanées se reproduisent. Chez d'autres, l'élément cutané disparaît et les phénomènes paresthésiques persistent (zona). Cette dissociation ne montre-t-elle pas la part qui revient au sympathique et celle qui est sous la dépendance des autres causes multiples (toxiques, humorales). Dans certains cas : érythème, prurigo et urticaire, l'action éphémère des rayons X sur le sympathique, permet aux tissus de vaincre pendant un certain temps ; plus tard ils succombent de nouveau aux nombreuses causes qui nous échappent (toxiques, infectieuses) et qui déclenchent les réactions. La radiothérapie, en déclenchant la fonction endocrinienne, agit ici comme un véritable médicament opothérapique, mieux auto-opothérapique. Cette action des rayons n'est-elle pas la même que celle du tartrate d'ergotamine qu'il est nécessaire de prolonger, pour maintenir l'épiderme exempt d'urticaire ou de prurigo (Maier de Zurich) et Bracke cité par Maier. (*Soc. Neurol.*, 12 juin 1926, Paris).

Au contraire, dans les affections cutanées que la clinique ne range pas sous le contrôle sympathique, la radiothérapie ne nous a rien donné.

De tous nos essais thérapeutiques, de la comparaison de notre méthode avec celle de Strasbourg, il se dégage pour nous non seulement que les rayons agissent dans ces cas sur la sympathique, mais qu'ils peuvent même servir à distinguer les phénomènes sympathiques de ceux qui ne le sont pas. Ils constituent ainsi une sorte de *test radiologique* analogue aux tests physiques et chimiques.

Ce rattachement partiel au sympathique de certains syndromes cutanés ne nous fait pas croire que dermatoses ou réactions cutanées = arc réflexe sympathique cutané. Nous savons qu'il existe un système viscéral organo-végétatif, des parasympathiques, des glandes endocrines, un système de la vie de relation, des microbes, des toxines, etc.... Et nous ne croyons pas mériter le reproche d'attribuer au sympathique une trop grande place dans les dermatoses. Nous avons tenté de montrer que, dans certains cas, ce système est un intermédiaire et qu'il suffit parfois d'avoir la chance de le solliciter doucement pour venir à bout d'une dermatose dont la cause, qui nous échappe, est plus lointaine et trop complexe. Dans ce cas, loin d'être seul en cause, il n'est troublé que par ricochet, et n'est en fait qu'un régulateur en sous-ordre. Les réactions cutanées restent pour nous toujours assises sur le solide trépied que leur a donné Brocq : « Dominante étiologique, alternances morbides et *locus minoris resistentiae* ».



Cela étant dit, nos conclusions sont les suivantes :

CONCLUSIONS

Elles sont d'ordre thérapeutique : réactionnel, expérimental et anatomo-physiologique.

A) **Thérapeutiques. Prurit.** — Dans la plupart des dermatoses, le prurit est amélioré nettement par la radiothérapie sympathique. Les résultats peuvent être parfois inconstants dans l'eczéma, prurigo, névrodermite diffuse, parakaratose, etc..., paradoxaux dans certains cas comme zona et urticaire.

Elément cutané. — Dans les dermatoses que nous avons citées, il disparaît, mais, comme pour le prurit, et dans les mêmes dermatoses, on observe des résultats inconstants et paradoxaux. L'effet de la radiothérapie sympathique est habituellement nul sur l'élément cutané dans le psoriasis et les dermatoses d'ordre trophique (congénitales ou autres).

La radiothérapie sympathique, si dans certains cas elle suffit à la guérison sans traitement interne ou local, doit, dans certains autres, être combinée aux traitements habituels locaux, généraux et diététiques.

La cessation du prurit obtenue la plupart du temps dans les dermatoses permet, on le comprend, la guérison plus rapide des lésions locales.

Dans les affections d'ordre général : pelade, basedow, la radiothérapie superficielle à localisation dorsale haute, ne donne aucun résultat. Une radiothérapie légèrement filtrée par voie sympathique avec localisation particulière, est à l'étude.

Dans l'asthme pur, la radiothérapie superficielle ou profonde a échoué.

Dans le prurigo de Hebra, avec asthme, la radiothérapie superficielle ou semi-profonde a donné des résultats (se défier des réactions).

Dans les troubles ovariens (métrorragies, dysménorrhées et aménorrhées purement fonctionnelles), la radiothérapie thoraco-lombaire inférieure est efficace : elle arrête les métrorragies et provoque les règles en cas de déficience fonctionnelle.

Dans le lichen plan, la radiothérapie sympathique nous a donné plein succès. Comme pour les autres dermatoses, sauf indication contraire, elle a été faite au lieu d'élection : champ thoraco-lombaire supérieur = champ principal. Une seule séance suffit, la plupart du temps, pour assurer la libération de tout le territoire cutané. En cas d'échec, pour le territoire cutané inférieur, l'irradiation inférieure basse (champ secondaire) est indiquée.

Dans le lichen plan buccal, la radiothérapie peu filtrée semble indiquée (20/10 Al au maximum).

Dans le lichen plan buccal sans éruption cutanée, la radiothérapie superficielle ou semi-filtrée peut déclencher une éruption cutanée lichen plan ou autre.

La radiothérapie sympathique avec la localisation type ne donne aucune réaction cutanée ou générale appréciable.

Nous préférons la radiothérapie sympathique à la radiothérapie médullaire pour ses résultats plus constants, l'absence de ses réactions, et la simplicité de sa technique.

Avant toute radiothérapie sympathique ou médullaire, l'étude neuro-végétative du malade est nécessaire.

B) **Réactionnelles.** — Si le sujet est en état d'instabilité neuro-végétative, des réactions générales peuvent se produire (dans le prurigo avec asthme surtout).

L'irradiation semi-filtrée sur le champ inférieur peut provoquer des phénomènes analogues au mal des rayons. Il en est de même de la radiothérapie semi-filtrée du système caténaire supérieur et *a fortiori* de la radiothérapie médullaire qui englobe toutes ces localisations.

C) **Expérimentales.** — Une dose massive n'est pas nécessaire pour déclencher le mal des rayons. L'instabilité neuro-végétative du malade est une des conditions de l'apparition de ce syndrome. L'irradiation du champ lombaire en est une autre, comme peut-être l'irradiation directe des plexus hypogastrique et splanchnique. Une filtration moyenne et une dose moyenne semblent alors suffisantes. Des irradiations à localisations particulières : ganglion supérieur (pelade), ganglion étoilé (basedow) peuvent donner des phénomènes réactionnels.

D) **Anatomo-physiologiques.** — Les phénomènes observés sont d'ordre sympathique : prurit, érythème, troubles vaso-moteurs, sécrétoires (naso-pharyngiens, salivaires, sudoraux), troubles oculaires, troubles de la motricité intestinale, réactions endocriniennes (basedowiens, ovariens), chute du pouls en tachycardie, variation de la formule sanguine, etc....



Tout ce cortège réactionnel, dissocié entre des cas nombreux, relève de la symptomatologie sympathique et nous autorise à continuer à nommer notre méthode radiothérapie « *sympathique* ».

Enfin, les nombreuses irradiations que nous avons faites nous ont conduits à demander parfois à la radiothérapie, de départager les symptômes qui se réclament du sympathique de ceux qui dépendent d'une autre cause. La radiothérapie sympathique peut donc être un test radiologique.

Nous n'avons tenté, dans ce travail, d'édifier ni une théorie, ni une classification pathogéniques des dermatoses. Au contraire, en montrant l'extension assez grande que nous semble pouvoir y prendre une thérapeutique purement symptomatique, nous acquiesçons pleinement à la conception que notre maître Brocq se fait des réactions cutanées. Il la résume en ces termes (*Annales-Dermatologie*, 1917, p. 556) : « Une lésion du système nerveux ne constitue pas par elle-même une entité morbide vraie, elle n'est le plus souvent qu'un syndrome qui peut être rattaché à une ou plusieurs entités morbides vraies. Il s'agira donc, dans certains faits de cet ordre, de voir si réellement on peut déceler un agent pathogène premier nettement défini, ou bien s'il n'y a qu'une association de syndromes, les syndromes cutanés dépendant des syndromes nerveux ».

Cette étude, nous le savons, est fragmentaire et provisoire. Nous ne nous en excusons même pas. Elle dépasse des forces isolées.

Toute incomplète et fragile qu'elle est, nous la publions, non seulement pour les faits nouveaux qu'elle nous a donnés, mais, bien plus encore, pour ceux qu'elle contient en germe, si d'autres à notre suite, l'utilisent pour la mettre au point en dermatologie et l'étendre à de plus larges domaines que nous n'avons pu qu'entrevoir (1).

(1) Cette étude était déjà écrite lorsque nous avons eu connaissance de la communication de MM. Bisson et Desaux, parue dans le *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, Novembre 1926, apportant dix observations de dermatoses (névrodermites surtout) traitées par la radiothérapie semi-profonde, 22 E E, 50/10 Al., autant que possible sur le territoire radiculaire, disent les auteurs; de 4 à 8 séances par cas, sur 2 à 3 champs, 4 à 5 H par champ. Les auteurs se demandent s'il y a action sur les centres nerveux ou actions humorales : ils ne paraissent pas mettre en cause le système neuro-végétatif.



SOCIÉTÉS & CONGRÈS

LE COURS DE PERFECTIONNEMENT SUR LE CANCER DU CENTRE ANTICANCÉREUX PAUL STRAUSS DE STRASBOURG

Par A. GUNSETT

Directeur du Centre anticancéreux de Strasbourg.

Du 18 octobre au 6 novembre 1926 a eu lieu à la Faculté de Médecine de Strasbourg un cours de perfectionnement sur le traitement du cancer organisé par le Dr Gunsett, directeur du Centre anticancéreux de Strasbourg.

Ce cours, destiné surtout aux radiologistes désireux de se perfectionner dans la pratique de la rœntgenthérapie profonde et de la curiethérapie des cancers, mais suivi également par des chirurgiens et anatomo-pathologistes, comportait :

1. **Un enseignement général sur le cancer** donné par les *professeurs de la Faculté de Médecine.*

2. **Un enseignement théorique sur la rœntgenthérapie et la curiethérapie des cancers** fait *par le Dr Gunsett*, chargé de cours à la Faculté de Médecine.

Cet enseignement comportait les 13 conférences suivantes :

a) Production des rayons X, tubes et appareillages de rœntgenthérapie du cancer.
b) Appareils de mesure qualitométriques et quantitométriques.
c) Absorption. Filtrage. Rayonnement diffusé. Distance. Foyers multiples.
d) Unités de mesure. Répartition du rayonnement dans le volume irradié.
e) Fondements physiques de la curiethérapie.
f) Radiosensibilité.
g) Le problème du coup de fouet.
h) Temps de latence et cumulation des doses.
Doses fractionnées et doses étalées.
i) Action directe, action indirecte des radiations sur la cellule.
j) Le traitement du cancer du col de l'utérus.
k) Le traitement des cancers du sein.
l) Le traitement des cancers de la langue et des cancers cutanés.
m) Autres cancers et sarcomes.
n) Séance de projections : 1° sur le diagnostic précoce du cancer du pylore par la radiographie en série du carrefour duodénal; 2° sur les appareillages de rœntgenthérapie français et étrangers.

En outre, le Dr Reiss, chef de laboratoire du Centre anticancéreux, a fait :
a) 3 conférences sur la physique des radiations X et γ.
b) 2 conférences sur l'action physico-chimique des radiations X et γ sur l'organisme.
Le Dr Dognon :
Une conférence sur l'influence de la longueur d'onde sur l'action biologique des rayons X.

3. **Des présentations journalières de malades** (*Dr Gunsett*). Malades guéris, malades en traitement, malades nouveaux. Discussion de la clinique et des examens de laboratoire. Discussion du plan du traitement. Mise en place des malades sous les appareils à rayons X.

4. **Des travaux pratiques en rœntgenthérapie et en curiethérapie** sous *la direction du*



Dr Gunsett avec la collaboration des Drs Berg, Sichel et Reiss et de Mlle Cohn, licenciée ès sciences.

a) En rœntgenthérapie ces travaux comportaient :

I. *De l'ionométrie pratique* (Mlle Cohn, licenciée ès sciences, assistante scientifique du Centre anticancéreux).

Les élèves ont appris à étalonner un ionomètre de Solomon à l'aide de radium, de comparer un ionomètre non étalonné à un ionomètre étalonné, à établir des courbes de transmission en profondeur et à confectionner des patrons de cônes d'irradiation servant à la détermination des doses en profondeurs.

II. *De la spectrographie des rayons X* (M. le Dr Sichel, préparateur de radiologie à la Faculté de Médecine).

Les appareils de Seemann et de Staunig sont actuellement perfectionnés au point de pouvoir servir au radiologiste praticien comme qualitomètres. L'appareil de Seemann donne facilement et en peu de temps le spectre entier et permet actuellement la lecture très nette et facile de la longueur d'onde limite et cela autant au tube à l'air libre qu'à la cuve à huile, ce qui n'était pas possible autrefois. Les spectrographies ainsi obtenues sont très belles. Les élèves ont fait eux-mêmes leurs spectrographies (L'appareil de Zimmern ne nous était pas encore accessible).

III. *De la micro-ionométrie* à l'aide de l'appareil de Mallet (Dr Reiss, chef de laboratoire du Centre anticancéreux).

Les élèves ont appris toutes les manipulations usuelles qui se font avec cet appareil (évaluations des doses en surface et en profondeur, unité D, etc.).

IV. *La fabrication des appareils moulés pour curiethérapie externe* : méthode Regaud (Mlle Dr Berg, assistante).

Chaque élève a eu l'occasion de faire des moulages lui-même. On lui a enseigné le choix des tubes du radium, du filtrage, la disposition des foyers et le calcul des doses.

Ces conférences et ces travaux ont été suivis par 30 médecins français et étrangers.

Pour la clôture, le Dr Gunsett avait organisé deux journées de communications et de conférences pour lesquelles MM. Bérard, Lyon; Bremer, Bruxelles; Canuyt, Strasbourg; Dauvilliers, Paris; Dustin, Bruxelles; Ferroux et Bruzau, Paris; Mme Laborde, Paris; MM. Mallet et Coliez, Paris; Proust, Paris; Roussy, Paris; Sluys, Bruxelles; Vlès et de Coulon, Strasbourg et Lausanne, ont bien voulu prêter leur concours. Ces journées ont eu un public médical fort nombreux venu de France et de l'Étranger, surtout de Belgique et de Suisse.

Voici le résumé de ces conférences et communications :

Vendredi 5 novembre

TRAITEMENT DES TUMEURS CÉRÉBRALES PAR LA RADIOTHÉRAPIE

Par Frederic BREMER

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bruxelles.

Les adénomes hypophysaires et les gliomes qui, réunis, représentent 60 0/0 de l'ensemble des tumeurs de l'encéphale, sont pratiquement les seules tumeurs radiosensibles.

La radiosensibilité des adénomes hypophysaires a probablement été surestimée. Des syndromes de compression chiasmatique par adénomes, non influencés par la méthode classique des irradiations à doses moyennes espacées, ont rapidement cédé à des applications à doses fortes (10 à 17000 R) de rayons très durs, étalés sur 10 à 30 jours. Cette méthode appliquée systématiquement dans 7 cas d'adénomes a donné dans 5 cas des résultats excellents qui se maintiennent depuis 2 à 4 ans. (Bremer, Coppez et Sluys.)

Les gliomes constituent un ensemble de tumeurs d'origine histogénétique, de structure, de rapidité d'évolution et de radiosensibilité très différentes. Leur classification par Bailey et Cushing, fondée sur une base histogénétique, devra servir de guide pour le traitement. Les médulloblastomes, gliomes cérébelleux de l'enfance, à croissance rapide, sont radiosensibles



(Bailey et Cushing). Les autres types de gliomes à croissance rapide et composés de cellules peu différenciées le sont probablement aussi.

Les gliomes composés d'éléments rappelant les cellules névrogliques adultes ou presque adultes (spongioblastomes unipolaires, astrocytoses, oligodendrogliomes), tumeurs relativement bénignes, peu ou pas radiosensibles, sont du ressort de la chirurgie.

L'auteur a traité avec les docteurs Coppez et Sluys 3 gliomes vérifiés et 9 gliomes présumés. Dans 2 cas de gliomes kystiques vérifiés, les résultats de la radiothérapie ont été très favorables (disparition des symptômes de localisation précis, reprise d'une profession, prolongation de la survie dans 1 cas pendant 3 ans 1/2.

Les irradiations ont été de moins en moins efficaces sur les récidives. Dans un troisième cas, la radiothérapie n'a eu aucun effet; il s'agissait d'un spongioblastome unipolaire.

Dans 7 cas, sur 9, de gliomes présumés (tumeur cérébrale certaine), les résultats ont été plus ou moins favorables. Quatre malades sont en vie, *en apparence*, guéris depuis 1 an 1/2 à 4 ans.

La radiothérapie pour être efficace doit être énergique : rayons très durs, 15 à 20.000 R étalés sur 10 à 12 jours. A condition d'être appliquée à des malades soulagés de l'hypertension intracranienne par une large décompression sous-temporale ou *sous-occipitale*, la méthode, sans être dénuée de tous dangers, ne comporte pas de risques notables.

DISCUSSION :

Gauducheau (Nantes). — Les conclusions qui se dégagent de la communication de M. le Dr Bremer sembleraient faire croire que l'emploi de la radiothérapie pénétrante après trépanation décompressive est la condition indispensable au succès du traitement radioactif des tumeurs cérébrales. Cette proposition ne nous paraît exacte que dans un certain nombre de cas.

Nous rappellerons seulement à l'appui de notre opinion que le cas de notre maître, M. le Dr A. Béclère, cité d'ailleurs par le Dr Bremer comme le succès le plus ancien et le plus durable, a été traité exclusivement par la radiothérapie moyenne sans trépanation. Il s'agissait d'une tumeur de la région hypophysaire. Nous avons rapporté nous-mêmes à la réunion neurologique annuelle de 1922 à Paris 2 cas de tumeurs de la même région, traités également avec succès par radiothérapie moyennement pénétrante sans aucune intervention chirurgicale. L'une de nos malades exerçait encore 6 ans après le début du traitement le métier de domestique quand nous l'avons revue pour la dernière fois. De l'autre, nous sommes sans nouvelles depuis deux ans.

Nous pensons qu'il y a lieu de distinguer d'une part les tumeurs de la région hypophysaire qui sont souvent très sensibles à la radiothérapie même non pénétrante; pour elles deux portes d'entrée temporales et deux frontales nous paraissent largement suffisantes; la trépanation ne s'impose pas, du moins d'une façon immédiate si l'on prend soin de ne pas administrer les irradiations à dose massive.

Il y a d'autre part les tumeurs des autres régions du cerveau pour lesquelles nous nous rallions volontiers à l'opinion du Dr Bremer, quoique les résultats soient loin d'être aussi favorables en général.

LES APPLICATIONS DE L'IONOMICROMÉTRIE A LA PRATIQUE DE LA CURIETHÉRAPIE DES CANCERS

Par Lucien MALLET

Les mesures ionométriques sont actuellement entrées dans la pratique radiothérapique, dans l'esprit de faire bénéficier la curiethérapie des mêmes avantages techniques apportés par les mesures physiques; nous avons conçu, avec le regretté Gaston Danne, un appareil de mesures constitué par une chambre d'ionisation de très petites dimensions, de l'ordre du centimètre cube, qui nous a permis d'étudier le rayonnement émergeant des appareils porte-radium : seul rayonnement intéressant puisque c'est lui qui produit les effets biologiques.

L'étude des sources de radium nous a fait connaître la distribution dans l'espace du



rayonnement, et conduit à un ensemble de principes capables de rendre plus homogène le rayonnement et d'économiser le radium à utiliser.

Nous avons constaté : 1° qu'il y avait intérêt à multiplier les sources de radium, que pour une même puissance et une même distance par rapport au plan de surface, des foyers multiples séparés donnaient en profondeur un rendement supérieur à un foyer unique.

La curiethérapie cavitaire, et surtout la curiethérapie de surface, doivent s'inspirer de ces principes. Le bénéfice de l'écartement réciproque des foyers apparaît surtout lorsque ceux-ci s'inscrivent sur des segments de sphère ou de cercle, cas habituel de la curiethérapie de surface. On peut même parvenir à obtenir un rayonnement homogène dans tout le volume intéressé.

La curiepuncture doit s'inspirer des mêmes idées et c'est par encerclement périphérique qu'il est préférable de procéder dans l'aiguillage ou l'inclusion par foyers de radium.

Renseignés sur la répartition du rayonnement et la bonne disposition à donner aux foyers radio-actifs, il faut déterminer également l'énergie reçue. Dans cet esprit, avec M. le docteur Proust, nous avons proposé, sous le nom d'unité Dominici, l'effet ionisant produit dans un volume de 1 cm. cube d'air par un tube de radium de 10 mg. Ra. e., filtre 2 mm. platine, 2 cm. de long, placé à 2 cm. du pôle supérieur de la chambre ionométrique. Rapporté à l'heure un U. D. égale 10 mg. $\times$ 10 = 1 décigramme-heure. Pendant 24 heures nous avons un « débit — journalier » (Coliez) = 2 D. 1/4 pour la quantité de 10 mg. Ra. e.

Sur cette base unitaire nous pouvons, pour un appareil quelconque porte-radium, connaître immédiatement, en un certain point de l'espace, la correspondance de mgrs. Ra. e. en unités D du rayonnement émergeant.

Rapporter à la dose érythème (17 à 24 unités D.) ou de radio-épidermite (32 à 40 approximativement), nous pouvons apprécier si cette dose est convenable pour obtenir une certaine réaction biologique et une destruction cellulaire.

La curiethérapie peut se subdiviser en curiethérapie interne, cavitaire ou par puncture et en curiethérapie de surface par appareil moulé et par appareil muni de cupules de plomb localisatrices. Dans le premier cas, les foyers étant placés au voisinage des régions malades, la décroissance du rayonnement est très rapide. Ce rayonnement est très peu homogène en profondeur comme, par exemple, dans le cancer utérin traité par les voies naturelles.

Les mesures montrent que l'intensité considérable au niveau de la muqueuse utérine devient pratiquement nulle et inutilisable au niveau des ganglions lymphatiques, hypogastriques et sacrés : d'où la nécessité de compléter par d'autres méthodes d'irradiation, en particulier la télécuriethérapie.

En curiethérapie de surface par appareils moulés, il est rare qu'on cherche à atteindre une profondeur de plus de 5 à 6 cm. Cette technique est applicable au traitement des tumeurs céphaliques, faciales, cervicales et du sein. En disposant les foyers (tubes de 10 mg.) à 3 cm. 5 de distance du plan de surface et séparés par un intervalle de 5 à 6 cm., on obtient pour un appareil unilatéral une dose de 50 0/0 à 4 cm. et de 35 à 45 0/0 à 6 cm.

Afin d'éviter un surdosage cutané trop considérable, il est préférable d'employer, lorsque cela est possible, un appareil symétrique qui permet d'appliquer ainsi une dose dépassant largement la dose érythème.

Pour les tumeurs profondes situées à 10 cm. les appareils moulés sont généralement insuffisants. Il est préférable de recourir à la télécuriethérapie par foyers localisés qui, tout en augmentant le taux de transmission, épargne les tissus sains du rayonnement inutilisable. Dans cette catégorie d'appareils l'emploi des cupules multiples de plomb économise beaucoup de radium. Ces cupules évitent en effet les recoupements au niveau de la peau et des plans superficiels, augmentant ainsi le taux de profondeur, permettent de rapprocher les foyers de la région à traiter et épargnent ainsi le précieux métal.

Si la curiethérapie de surface comporte une quantité de radium oscillant entre 60 et 200 mg. suivant le but poursuivi, ces quantités sont plus élevées pour la télécuriethérapie par foyers localisés, mais elles sont toutefois beaucoup moindres que celles nécessitées par la curiethérapie unifocale à distance.



DISCUSSION :

Ferroux. — 1) Lorsqu'on vérifie avec de petites chambres d'ionisation, autour d'un tube de Ra, la loi du carré de la distance, on s'aperçoit que celle-ci joue très exactement lorsqu'on se trouve à une distance de plus de 3 cm. Les différences ne dépassent alors pas 1 0/0. Ceci n'est plus le cas si on est à une distance de moins de 3 cm. du tube. Il y a alors des erreurs pouvant atteindre 20 0/0. F. ne pense pas que la chambre de Mallet ou les chambres analogues soient assez précises pour pouvoir évaluer cette erreur; cette chambre est encore trop grande pour les dimensions de la zone à explorer.

2) L'expression « taux de transmission » devrait être réservée à un faisceau unique si on utilise des foyers non punctiformes, comme le fait Mallet, on n'augmente pas le « taux de transmission » mais on fait converger plusieurs faisceaux de rayonnement. Dans ce cas le terme « taux de transmission » est une expression non appropriée.

3) Avec l'appareil de Mallet les mesures précises ne sont pas possibles; Ferroux préfère employer des appareils plus complexes quoique pas transportables. Il a lui-même construit un appareil à cet usage, mais il recommande aussi celui de Sluys, mais il reconnait que ces appareils sont réservés au laboratoire parce qu'ils sont trop difficilement transportables.

4) Question des unités : il existe pour toutes ces mesures des unités physiques et des unités biologiques qu'il est impossible de faire fusionner. Des unités biologiques sont d'ailleurs trop imprécises; toutes choses égales elles varient encore suivant que la dose est donnée en 1 heure ou en 15 jours.

Quant aux unités physiques, les plus rationnelles sont celles qui mesurent soit le flux de rayonnement produit dans la chambre d'ionisation (unité électrostatique ordinaire), soit la quantité d'énergie absorbée par unité de volume irradié mesurable en ergs (c g s) (Dauvillier). Mais ces unités, parfaites au point de vue théorique, ne suffisent pas au radiothérapeute. Il lui faut des renseignements accessoires (app. utilisé, filtration, temps d'exposition, etc.) qui devront toujours être fournis quelle que soit l'unité employée.

C'est pourquoi on a créé des unités pratiques; mais il y a un grand danger à les multiplier indéfiniment, car on complique la terminologie et on ne peut plus comparer des travaux similaires. A ce point de vue le R de Solomon et le D appartiennent à la même famille d'unités et seraient identiques si les conditions de leurs définitions étaient unifiées (1 gr — 1 mgr 2 et 0,5 Pt 1 h et 1 rec.), le R Solomon qui se réfère au Ra serait parfaitement utilisable.

M. Mallet. — 1) Sait fort bien qu'une petite chambre ne donne pas des mesures rigoureuses; mais il a voulu faire un appareil pratique donnant une indication sur la forme des courbes; son appareil est d'ailleurs destiné à faire connaître le rayonnement à une certaine distance du foyer.

2) L'objection concernant le taux de transmission est une question de mots; la définition est acceptée en ce qui concerne les rayons X, elle peut l'être pour le Ra.

3) Son appareil est un appareil pour le praticien et non un instrument de laboratoire; on y mesurera le rayonnement dans la profondeur, seul intéressant pour le praticien.

4) L'imprécision de la dose érythème est un fait évident, mais c'est un moyen de mesure commode et auquel tous les radiothérapeutes ont recours. Il a choisi comme unité pratique le D, car celui-ci donne des chiffres plus petits, donc plus maniables que le R Solomon dont il est d'ailleurs la petite-fille.

Sluys. — Désire faire une observation sur l'unité, chacun défend son unité. Le D est très utile; le R Solomon aussi; mais il a le défaut de porter le même nom que le R allemand. Il faut reconnaître, toute question de nationalisme mise à part, que le R allemand est l'unité d'avenir, car il est aussi absolu que cela est possible. Il faudrait réaliser pour le Ra une unité analogue, et c'est ce que Sluys essaye de faire à Bruxelles.

Ferroux. — N'admet pas qu'en radiothérapie on utilise l'expression « taux de transmission » dans le sens que lui attribue Mallet et ne peut, pour les motifs indiqués, accepter l'unité D.

L'INDEX D'ACTIVITÉ KARYOCINÉTIQUE ET SON APPLICATION A LA CURIETHÉRAPIE DES CANCERS

Par DE NABIAS (Paris)

Il y a trois façons de comprendre le traitement des néoplasmes par les radiations, d'où trois méthodes thérapeutiques.



La *première* agit à la fois sur les cellules néoplasiques et sur le stroma : c'est la *radiothérapie pénétrante*. Les causes d'échec résident dans la trop grande longueur d'onde de la radiation et surtout dans la discontinuité des irradiations. Mieux vaudrait la séance très longue unique en offrant à ce mode de traitement que les tumeurs à rythme de reproduction rapide.

La *deuxième* agit seulement sur les cellules néoplasiques, mais sur toutes les cellules néoplasiques, aussi bien sur les cellules âgées que sur les cellules jeunes, c'est la *curiethérapie à doses élevées pendant un temps court*. Elle présente de graves inconvénients. En raison du faible écart de sensibilité entre les cellules néoplasiques âgées et les cellules saines adultes, des accidents fréquents surviennent, dus à la radionécrose des os ou des tiges mous du voisinage.

La *troisième*, celle que défend l'auteur, agit avec un maximum d'électivité sur les cellules néoplasiques jeunes au voisinage de la période de karyokinèse. C'est la *curiethérapie à doses faibles pendant un temps long*. Cette méthode a l'immense avantage de mettre à profit le grand écart qui existe entre la très grande sensibilité de la cellule néoplasique en division et la sensibilité infiniment plus faible de la cellule adulte saine; mais elle comporte l'obligation de prolonger l'irradiation pendant le temps nécessaire à ce que toutes les cellules de la tumeur soient entrées en division. D'où le besoin de connaître ce temps. L'auteur, en collaboration avec Forestier, a proposé, dès janvier 1925, de compter dans les coupes histologiques faites sur des prélèvements pratiqués en différents points de la tumeur à traiter une numération des cellules en division et une numération des cellules au repos, ceci au moyen d'un quadrillage spécial introduit dans l'oculaire du microscope. Le rapport du nombre des mitoses au nombre des cellules au repos est l'*index d'activité karyokinésique de la tumeur*. Après avoir précisé quelles sont les cellules en mitoses et quelles sont les cellules au repos valables pour la numération dans les différentes formes pavimenteuses, cylindriques et glandulaires d'épithéliomes, l'auteur fixe la durée d'irradiation à 10 jours pour un index variant de 1/50 à 1/100; 15 jours pour une variation de 1/100 à 1/150; 20 jours de 1/150 à 1/200; 30 jours de 1/250 à 1/300.

L'auteur termine en projetant à l'appui de sa thèse des photographies de malades avant et après traitement : néoplasmes de la face, de la lèvre, du sein, dont la guérison apparente remonte à trois ans pour les plus anciens. Ils ont tous des cicatrices parfaitement souples et mobiles.

LE DOSAGE DES RAYONS X

Par A. DAUVILLIER

L'auteur rappelle tout d'abord le mécanisme de l'action des rayons Rœntgen sur la matière. Dans le domaine des grandes longueurs d'onde (jusqu'à 0,2 Angström) elle est partout due aux radio-électrons K et L émis selon la relation photoélectrique. Ces corpuscules déposent leur énergie en ionisant les molécules qu'ils rencontrent, aussi bien dans l'air et l'eau que dans les tissus vivants. Lorsque la longueur d'onde est plus courte que 0,2 Å, l'ionisation est presque exclusivement due aux électrons libérés par effet Compton dans les gaz (trajectoires de Wilson dans l'air) et dans les solides légers (changement de longueurs d'onde de la radiation Ag Kα par dispersion sur le carbone). Il résulte de cet exposé qu'il est avantageux d'utiliser une longueur d'onde aussi courte que possible et que la sélectivité est fort probable. Un spectre obtenu à 200 K V, avec diverses filtrations dans le cuivre, montre le domaine spectral des radiations utilisées en rœntgenthérapie pénétrante.

L'auteur examine ensuite comment se pose le problème du dosage. Rapportant le rôle capital du rayonnement dispersé, il montre que les doses profondes échappent au calcul et ne dépendent que de la longueur d'onde effective et des conditions géométriques de l'irradiation. Ces doses ne peuvent être évaluées que par leur mesure directe dans le fantôme d'eau au moyen d'une chambre d'ionisation minuscule. Le phénomène complexe de l'ionisation d'un gaz en volume limité est analysé. Cette ionisation dépend de la longueur d'onde si bien que l'usage d'un ionomètre, sans étalonnage préalable, en fonction de la qualité de la radiation, et au moyen d'une chambre d'ionisation étalon parfaite, est dénué de sens.

L'auteur énumère les conditions que doivent remplir les chambres d'ionisation exploratives



pour effectuer des mesures correctes : sphéricité, étanchéité, équitransparence, insensibilité de l'appareil de mesure au rayonnement dispersé, etc. Il décrit une chambre d'ionisation à Xénon qui permet d'obtenir directement un courant d'ionisation intense mesurable avec un micro-ampèremètre. Le dosimètre à lecture directe construit sur ce principe est décrit; il fonctionne sans réglages sur courant alternatif : sa sensibilité et sa précision sont aussi grandes qu'on le veut.

L'auteur examine ensuite le problème des unités radiologiques de dosage. Il pose en principe que trois grandeurs distinctes doivent être mesurées : la qualité, la puissance de l'irradiation et la dose totale.

La qualité peut être facilement évaluée en unités absolues par la mesure de la longueur d'onde effective en Angström par une simple opération, effectuée avec le radiochronomètre de Benoist ou un dosimètre, à partir de considération d'absorption et au moyen d'une courbe d'étalonnage, qui est projetée. La simple évaluation, au dosimètre, du taux de transmission du rayonnement filtré dans un élément lourd comme l'argent, suffit en pratique.

La puissance est directement donnée par le dosimètre à indications instantanées. A cet effet, cet appareil est étalonné une fois pour toutes, par le constructeur, au moyen d'une chambre d'ionisation à air parfaite. L'auteur montre cette chambre et donne une formule permettant l'étalonnage en unités absolues. Il faut ici mesurer une énergie : la seule unité susceptible d'agrément international et ayant en même temps un sens physique précis et un ordre de grandeur convenable est l'unité C. G. S. ou l'erg. De plus, comme il n'existe aucun corps noir pour les rayons de Rœntgen, la dose doit être rapportée à l'énergie absorbée dans l'unité de volume (le centimètre cube) de tissus (ou d'eau). L'auteur montre comment on peut arriver très simplement à ce résultat au moyen de l'étalonnage en fonction de la qualité. Ces déterminations absolues permettant l'unification parfaite des mesures en curiethérapie, en rœntgenthérapie et en photothérapie (ergs par centimètre carré.)

LA TÉLÉCURIETHÉRAPIE

Par Robert COLIEZ

Assistant de Radiologie des Hôpitaux de Paris (Centre anticancéreux, Hôpital Tenon).

L'évolution schématique de la technique curiethérapique peut se réduire à 3 périodes.

1° La phase de **curiethérapie interne** qui consistait à placer à l'intérieur des organes creux comme la cavité utérine, l'œsophage, le rectum, un seul ou plusieurs tubes en contact avec la muqueuse malade ou de la tumeur à détruire. L'auteur qui a recherché la décroissance du rayonnement dans ces conditions montre combien elles sont défavorables en raison de la chute très rapide du rayonnement. C'est ainsi que pour une dose de 100 0/0 prise à l'émergence du tube, on n'a plus à 5 cm. de distance que 4,7 0/0 et seulement 1,9 0/0 à 10 cm. Des courbes isodoses sont données pour un tube de 10 mgr. de radium intracervical et sont exprimées selon la méthode proposée par l'auteur en *débit journalier*, c'est-à-dire *en unités D reçues dans les différents points de l'espace en 24 heures.* Le débit journalier contre la paroi même du tube est de 14,4 D. A 5 et 10 cm.; il tombe respectivement à 0^{D},63 et 0^{D},25. L'étude de ces courbes reportées sur des coupes anatomiques du bassin montre que dans tous ces cas qui représentent les applications classiques habituelles, les doses reçues à distance et notamment dans les ligaments larges et les ganglions iliaques sont tout à fait insuffisantes pour obtenir des résultats thérapeutiques durables. Cette hétérogénéité du rayonnement est due à *l'effet distance* qui joue, dans toutes ces applications, un rôle considérable.

2° En curiethérapie comme en rœntgenthérapie, on améliore les doses profondes par rapport aux doses de surface en augmentant les distances focales. Les premiers **appareils plastiques**, à foyers externes, portaient des tubes éloignés de 1 à 2 centimètres de la peau. Peu à peu, grâce aux recherches ionométriques, la répartition des tubes est devenue meilleure; les distances focales se sont augmentées pour arriver à 5 et 6 centimètres. Mais au fur et à mesure que les distances focales augmentaient, les quantités de radium nécessaires pour obtenir



les mêmes effets à la peau, dans les mêmes temps, devaient croître elles-mêmes comme le carré des distances focales. Dans le même temps, les recherches de Mallet, grâce à l'ionomicromètre qu'il construisit avec G. Danne, montraient la nécessité d'écarter les foyers les uns des autres pour obtenir des doses en profondeur meilleures, et même d'isoler les foyers par des cupules de plomb. D'où la nécessité, en raison de la complexité du volume et du poids des appareils porte-radium, d'avoir recours à des supports extérieurs analogues aux ponts roulants employés en rœntgenthérapie profonde.

3° La **télécuriethérapie** est donc une variété spéciale de curiethérapie externe caractérisée par l'emploi de grosses quantités de radium (0,3 à 5 gr.) maintenues par des supports spéciaux à 10 centimètres ou plus des téguments. On peut distinguer deux variétés de techniques télécuriethérapiques :

a) *Les appareils à champs croisés et localisés* qui présentent l'avantage de donner en profondeur des doses considérables (60 0/0) pour des quantités de radium engagées relativement faibles. C'est la méthode préconisée par L. Mallet. Chacune des trois cupules de plomb chargées à 100 mgr. Rae donnent à la peau, pour une distance focale de 10 cm., *un débit journalier* de 2 D. C'est-à-dire que la dose de radioépidermite (40 D) est obtenue en 20 jours. L'auteur donne pour chacun des foyers, et la conjugaison de ceux-ci, des courbes isodoses ionomicrométriques qui sont reportées sur des coupes de bassin, en même temps que des photographies des faisceaux de rayonnement.

b) *Les applications à larges champs* ne sont réalisables qu'avec de très grosses masses de radium (2 à 4 gr.) placées à 20 et 30 cm. des téguments. On obtient ainsi, en particulier pour $f = 35$ cm. des doses en profondeur extrêmement considérables (38,3 0/0) dont la conjugaison en vue du traitement du cancer utérin, par deux champs croisés, l'un antérieur, l'autre postérieur donne par sommation à tout le bassin des doses extrêmement homogènes. Dans ces conditions, avec 1 gr. de radium et 30 cm. de distance focale, on obtient un débit journalier de $2^{D},3$. Pour des distances focales plus courtes (10 cm.) et des masses de radium plus considérables (4 gr.), il peut devenir nécessaire d'évaluer le *débit horaire* des appareils qui, pour l'exemple précédent (4 gr. à 10 cm.), est de $DH_0 = 3^{D},16$, ce qui correspond donc à une application de 13 heures pour obtenir la radioépidermite.

Les appareils de télécuriethérapie chargés à 2 et 4 gr. de radium doivent comporter une protection plombée d'au moins 10 cm., ainsi qu'un dispositif permettant de déplacer le radium par rapport à l'orifice de sortie du rayonnement pendant le placement des malades par les opérateurs. La filtration à employer est au minimum de 2 mm. de platine. Il y aura un gros intérêt, au point de vue économique, à traiter 2 malades à la fois (Mayer et Cheval.)

Certains auteurs préfèrent les irradiations continues pendant 15 et 20 jours, dans le but de surprendre toutes les cellules cancéreuses au moment de leur division (Mallet et Coliez.) D'autres, au contraire, emploient le radium comme une ampoule à rayons X, en séances discontinues de quelques heures par jour (Institut du Radium)

Les méthodes d'irradiation gamma à grande distance représentent une sorte de limite théorique, perfectionnement des techniques vers laquelle tout ce que nous savons, tant de la physique des rayons X que du radium, doit faire tendre nos efforts. Les progrès très importants de l'ionomicrométrie en font une méthode précise permettant de connaître pas à pas les progrès à réaliser dans l'homogénéisation du rayonnement ainsi que les doses à donner pour obtenir des résultats plus durables.

Samedi 6 novembre.

TECHNIQUE DE RADIO-CHIRURGIE DES CANCERS DU RECTUM

Par NEUMANN et CORYN (Bruxelles)

Les auteurs exposent la technique de radio-chirurgie des cas du rectum — ne visant que les formes basses — et leurs résultats obtenus ainsi qu'ils l'ont décrite dans le Cancer N° 4 en décembre 1924. Voici comment ils procèdent :



I. *Anus artificiel définitif.* (La tumeur est mise en repos.) — Désinfection de la tumeur, etc.

II. *Curiepuncture par voie extér.*

1re phase : incision sacrée médiane. — Résection du coccyx — ce qui donne l'accès direct de la tumeur.

2e phase : Radiumpuncture de la tumeur.

3e phase : irradiations des 3 voies lymphatiques hémorroïdales, supérieures moyennes inférieures en mettant sur les 3 voies 2 aig. à 1,33 mlgr. de radium-élément filtrés sur 3/10 mm. Pt, et ayant une longueur de 6 cm. Sur la tumeur les aiguilles sont transversalement placées et en nombre égal de chaque côté.

Les aiguilles sont protégées par une compresse vaselinée.

Au début des expériences on a donné une dose de 20 mcd — puis 30 à 60 mcd en 8 à 10 jours, — 30 à 35 mcd pour les cas opérables. Avec des doses de 50 à 60 mcd les opérations deviennent difficiles à cause de la forte sclérose périrectale.

III. 2 mois après la curiethérapie on fait l'amputation secondaire par voie périnéale.

Statistiques et résultats.

En 1922	5 cas.
En 1923	15 cas.
En 1924	18 cas.
En 1925	12 cas.
Total	50 cas.

NEUMANN et CORYN :

Malades perdus de vue	7
Cas valables	43
Opérables	9
A la limite de l'opérabilité	4
Inopérables	28

Résultats :

Morts . . . . 29 dont 24 inopérables.
Guéris . . . . 9 dont 4 inopérables.
Vivants en récidive 5 dont 2 inopérables ou à la limite.

DETAULLÉ

1922. 3 cas traités valables dont :
2 opérables.
2 inopérables.
1 à la limite de l'opérabilité.

De ces 5 cas : 3 sont morts : les 2 opérables restent guéris après 4 ans.

1923. 15 cas valables dont :
2 opérables.
11 inopérables.
2 à la limite d'opérabilité.

De ces 15 cas :
8 sont morts après 1 an (dont 5 inopérables).
3 — 2 ans (dont 2 inopérables).
2 — 3 ans (inopérables).
2 restent guéris après 3 ans et ils figurent parmi les inopérables.

1924. 18 cas traités (3 perdus de vue)
15 cas valables dont 3 opérables.
11 inopérables.

De ces 15 cas :
7 sont morts après 1 an (dont 6 inopérables).
1 est mort après 2 ans.
4 sont vivants en récidive après 2 ans.
3 restent guéris après 2 ans (dont 2 inopérables).

1925. 12 cas (4 perdus de vue).
8 cas valables dont :
1 opérable.
6 inopérables.
1 à la limite de l'opérabilité.

De ces 8 cas, après 1 an :
3 sont morts (inopérables).
1 est vivant en récidive (inopérable).
2 sont guéris (1 opérable et 1 à la limite).



Malades opérés secondairement d'amputation périnéale.

11 cas qui se répartissent comme suit :
5 opérables : 1 mort après 1 an.
3 guéris { 1 après 1 an. / 1 après 2 ans. / 1 après 4 ans.
1 vivant en récidive après 4 ans.
6 inopérables : 4 morts : 2 après 2 ans.
2 après 3 ans.
1 *guéri après 2 ans.*
1 vivant en récidive après 2 ans.

Donc : sur les 29 cas de la statistique globale il y avait 24 cas inopérables dont 6 *sont devenus opérables dans la suite et ont subi l'amputation secondaire.*

Parmi les 8 cas de guérison, 4 étaient inopérables.

CONCLUSIONS

Donc, 2 faits qui démontrent l'importance de la méthode radio-chirurgicale.

Une autre méthode plus particulièrement applicable aux cas opérables est la méthode de Mallet et Coliez (télécuriethérapie) ou la gammathérapie à distance de Sluys et Kessler suivie à brève échéance par l'amputation secondaire.

LE TRAITEMENT DES CANCERS DU RECTUM

Par R. PROUST (Paris)

La question a déjà été précisée au 34e congrès de chirurgie de Paris le 5 octobre 1925.

M. Proust expose le bilan des résultats obtenus jusqu'ici par les radiations dans le traitement des cancers du rectum.

L'amélioration du filtrage (arrêt des radiations molles et par conséquent rareté des rectites si douloureuses et des radionécroses) *et la meilleure fixation des tubes en regard de la lésion* (procédé de fixation bipolaire des tubes = méthode de Descomps et technique de Nabias par disposition spéciale de tamponnement empêchant l'extrémité du tube de venir s'appuyer sur la muqueuse rectale) ont amené un grand progrès dans l'application du radium au niveau du rectum.

Vu les difficultés d'une application correcte il est préférable d'avoir recours à la radiumpuncture dans les cas où le néo du rectum a l'aspect d'un museau de tanche, dans les autres cas il faut utiliser le procédé de radiumchirurgie de Neumann et Coryn (de Bruxelles.) Tous ces procédés devant être appliqués après l'établissement d'un anus préalable qui supprime l'infection et par conséquent l'écoulement et les douleurs.

Le procédé de l'anus préalable combiné à la curiethérapie n'a pas au point de vue de survie une valeur appréciable. Dans la *statistique de Bérard*, sur 32 cas de cancer du rectum soumis à la curiethérapie, 3 seulement ont une survie de plus de 3 ans. Dans la *statistique de Proust*, sur 49 cas depuis le 1er janvier 1922, 5 sont vivants en 1926 dont 2 avec une survie de 3 ans et 3 avec une survie de 2 ans. Dans la *statistique de Quick*, sur 161 cas traités par la méthode des tubes nus par Janeway implantés dans le néo, la plupart ont une amélioration de quelques mois à 3 ans et dans 14 cas sur 161 il semble qu'il ait obtenu des guérisons de 5 ans c'est-à-dire 10 0/0 des cas, d'où on peut conclure : une application de tubes nus dans l'épaisseur du néo donne des survies plus prolongées.

Dans la *statistique de Neumann et Coryn* (radiochirurgie des cancers du rectum, le cancer 1924 n. 4) il y a 40 cas, dont 28 inopérables et 12 opérables; de tous ces cas à déduire 11 décès dont 4 à la suite d'accidents opératoires immédiats et 7 dus au progrès de la maladie; donc reste 29 cas dont 4 perdus de vue. Sur les 25 cas qui restent 4 récidivaient, donc 21 cas guéris; de ces 21 cas guéris 9 ont eu aiguillage et extirpation secondaire et 12 cas aiguillage sans



extirpation secondaire. La radiumpuncture est très supérieure à la simple application d'un foyer tubulaire dans la lumière du rectum. Le meilleur procédé actuel consiste en :

1) Stérilisation relative du néo par aiguillage.

2) Exérèse secondaire 6 semaines environ après l'application du radium.

La rœntgenthérapie est employée avec quelques bons résultats dans les cas inopérables ou comme palliatif temporaire. Joly publie dans le *Progrès Médical*, n° 40, 1925, de notables améliorations après rœntgenthérapie. Sur 22 cas inopérables, Holfelder (*Strahlentherapie*, 1921, p. 169) a rendu 5 opérables au moyen de rayons X.

Conclusions. — La curiethérapie combinée à l'anus illiaque est insuffisante pour supprimer le néo du rectum. Il faut lui associer la *chirurgie* (technique de Neumann). Ce procédé ne s'applique qu'au traitement *des formes basses ;* dans *les formes hautes* application intrarectale du radium suivie soit par l'extirpation abdomino-periuéale ou de l'opération de Hartmann.

Dans les formes inopérables la curiethérapie permet de rendre la tumeur mobile et complète l'effet de l'anus iliaque en stérilisant le conduit rectal.

Dans les formes inopérables et trop avancées. La curiethérapie aura l'avantage de calmer les souffrances et supprimer les écoulements en assurant une survie de trois ans au plus dans environ 10 0/0.

D'après les travaux de Chalier et Mondor en 1924, Sandier et Schwartz en 1925, on arrive avec les opérations basses à avoir une mortalité opératoire immédiate de près de 20 0/0 dans la moyenne des statistiques et cela pour n'échapper à une récidive constatée que dans 60 0/0 des cas avec guérison durable qui n'est que d'environ 18 0/0 dans la voie cocci-périnéale et de 30 0/0 dans la voie sacrée. Avec les méthodes combinées la guérison durable s'élève à environ 30 ou 36 0/0 chez les malades qui ont échappé à une mortalité d'environ 30 à 36 0/0; donc les résultats des guérisons durables par rapport à la totalité des malades opérés est d'environ 20 0/0.

DISCUSSION :

Gauducheau (Nantes). — Médiocrement satisfaits des résultats obtenus par les applications intrarectales de radium dans les cancers inopérables de cette portion du tube digestif, nous avons eu recours trois fois à la méthode de Neumann.

Dans le but de nous documenter sur la technique, nous nous étions rendu à Bruxelles à la fin de l'année dernière et nous avions pu, grâce à l'amabilité de nos confrères belges, assister à l'aiguillage d'un néoplasme de l'ampoule.

Avec notre collègue, H. Lerat, chirurgien du Centre de Nantes, nous avons utilisé cette méthode dans deux cas, un troisième fut traité en ville de la même manière avec notre collègue Favreul. Ce dernier cas était peu favorable parce que les lésions siégeaient à la face antérieure du rectum; néanmoins nous avons réussi à placer nos aiguilles d'une façon satisfaisante. Malheureusement l'indocilité du malade nous obligea à les retirer bien avant que la dose jugée par nous nécessaire ait pu être administrée. Les suites opératoires furent simples; la cicatrisation assez longue. Le résultat incomplet.

Les deux autres furent aiguillés dans de meilleures conditions. Les lésions étaient latérales ou postérieures. Nous n'avons éprouvé aucune difficulté à placer nos aiguilles. Les deux sujets purent les supporter le temps nécessaire (10 jours) pour détruire les quarante millicuries que nous jugions indispensables.

Les suites opératoires furent très simples chez l'un, M. Dor., qui sortit du service au bout de cinq semaines, la plaie étant en bonne voie de cicatrisation.

Chez le second, M. Migh., quelques jours après l'ablation des aiguilles, au moment de la chute des tissus escharifiés, se produisirent des hémorragies répétées, particulièrement difficiles à maîtriser en raison de l'état des tissus, et qui mirent pendant quelques jours la vie du malade en danger. Nous avons pu réussir pourtant à le tirer d'affaire.

Il est évidemment trop tôt pour parler de résultats éloignés, puisque le traitement de ces trois malades ne remonte qu'à Février et Mars derniers.

Le premier sujet, opéré avec Favreul et incomplètement traité, a vu la plaie se fermer en deux mois et sa tumeur régresser partiellement.

Chez les deux autres, la guérison de la plaie opératoire a été extrêmement longue. La partie



inférieure s'est fermée en six à huit semaines; mais il persiste encore huit mois après l'intervention une petite plaie profonde, à peine suintante à la partie toute supérieure, sous le coccyx.

Les deux sujets ont présenté en outre des douleurs extrêmement vives dans toute la région irradiée : douleurs tantôt continues, plus souvent par crises, et surtout nocturnes.

Chez M. Migh., le plus jeune, elles ont cédé complètement et progressivement au bout de trois mois.

Chez M. Dor., le plus âgé, elles persistent encore actuellement, paraissent un peu moins vives qu'au début. – Elles rendent en tout cas au sujet la vie extrêmement pénible.

Faut-il attribuer ces douleurs à l'action de l'irradiation peu filtrée (0 mm. 5 platine) sur les nerfs de la région, ou au fait qu'un certain nombre de ces derniers sont étreints par le tissu de sclérose qui a remanié toute la tumeur.

Chez nos deux malades en effet, toute l'ampoule rectale est transformée en un bloc fibreux, inextensible. — Chez M. Dor., le plus cruellement atteint par les douleurs, il est actuellement impossible de pénétrer au delà de l'anus. Il n'y a plus de lumière cathétérisable du rectum.

Chez M. Migh., l'index peut avec précaution pénétrer jusqu'à deux centimètres dans une petite cavité à parois durcies. Chez ce malade, au fond de la petite plaie coccygienne, on ne voit rien d'anormal. Les tissus paraissent également sclérosés.

Chez M. Dor., nous avons constaté ces jours derniers au fond de la plaie, un petit bourgeon rougeâtre assez suspect.

Tout ce que nous pouvons dire à l'heure actuelle, c'est que la méthode de Neumann ne nous a pas paru présenter de difficulté sérieuse d'application tant que les lésions ne siègent pas à la partie antérieure de l'ampoule rectale et qu'elles ne s'étendent pas en hauteur au-dessus de cette dernière.

Elle nécessite des soins post-opératoires assez minutieux et exige une grande surveillance de la part du personnel. Elle peut même entraîner des ennuis sérieux, témoin le cas de M. M. qui faillit succomber aux hémorragies secondaires.

Le plus gros reproche que l'on puisse à notre avis lui faire est la difficulté d'administrer une dose homogène sur la totalité des tissus malades.

Chez aucun de nos trois malades nous n'avons été amenés à pratiquer secondairement l'ablation du rectum sclérosé. — Pour le premier, incomplètement traité, l'intervention ne se pose pas, et d'ailleurs le malade y est systématiquement opposé; l'âge et l'état général du second ne nous y engagent guère; le troisième, qui a repris son service comme employé des Postes, ne se soucie pas de l'interrompre à nouveau.

Nous rappellerons seulement pour mémoire que chez nos trois malades, un anus iliaque définitif a été établi préalablement. Nous avons cru avantageux de différer de trois à quatre semaines l'aiguillage du néoplasme, pour mettre le rectum au repos et le désinfecter dans la mesure du possible. L'intervalle de huit jours, préconisé par le D[r] Neumann, entre l'établissement de l'anus iliaque et le traitement curiethérapique, nous semble un peu court à cet égard.

Nous ne nous permettrons pas de juger une méthode seulement sur trois cas et avec un recul limité à huit mois.

Nous avons tenu en toute franchise à rapporter les faits tels que nous les avions observés. L'avenir dira ce qu'il faut penser de ce procédé, et à quels cas il doit être réservé. Dans notre pratique actuelle nous l'avons exclusivement utilisé pour les cancers inopérables du rectum, nous avons confié tous les autres au chirurgien.

Bérard (Lyon). — Il est un des premiers à avoir placé du Ra dans le rectum; au début il y a eu de grandes déceptions, puis les résultats ont été plus encourageants. Mais tant qu'on ne connaîtra pas la réaction des cellules cylindriques aux radiations, on ne pourra travailler convenablement. De plus ces réactions dans les tumeurs infectées sont très variables comme résultat immédiat ou ultérieur. C'est pourquoi il fait toujours un anus contre nature qui est considéré par les chirurgiens comme la méthode la plus sûre. Il est hors de doute que dans les cas opérables on a des chances de guérison de 25-30 0/0 allant jusqu'à 5 et même 10 ans. Pour les cancers bas situés, il a placé des tubes de Ra dans le rectum par voie périnéale. Il ne le fera plus parce qu'il est impossible d'éviter les douleurs de la muqueuse.

L'incision rétro-rectale de Neumann présente des avantages; mais il faut la faire tardivement, un mois et non 10 jours après l'anus contre nature. En effet le Ca du rectum marche très lentement; il faut pallier aux lésions inflammatoires associées : pendant ce temps il fait la désinfection locale et les vaccinations, ce qui suffit parfois à rendre la tumeur mobilisable (ce que l'on pourrait autrement attribuer à l'aiguillage).

Lorsqu'il a affaire à une tumeur basse opérable, il opère sans aiguillage préalable, car les



techniques chirurgicales sont assez perfectionnées pour dépasser le pédicule hémorroïdal supérieur (exérèse); il est acquis maintenant qu'il ne faut pas chercher à rétablir l'anus naturel. Cette pratique lui a donné des survies plus considérables.

Pour les cas inopérables, il y a 2 écoles : la vieille fait un anus contre nature et laisse la tumeur tranquille; la jeune fait l'aiguillage. Mais il n'est pas démontré que les nouvelles méthodes donnent de meilleurs résultats au point de vue de la survie. Tandis que le Ca du rectum laissé à lui-même métastasie peu, on observe avec les radiations des métastases fréquentes et dans les lieux inusités.

Il vaut donc mieux s'adresser à la télécuriethérapie qui semble la thérapeutique de l'avenir.

PRINCIPES ET DISPOSITIFS DE LA CURIETHÉRAPIE EXTÉRIEURE A DISTANCE

Par BRUZAU et R. FERROUX

(Laboratoire Pasteur de l'Institut du Radium.)

1. Destinée à produire la stérilisation de tumeurs profondément situées, et le plus souvent volumineuses, que la curiethérapie intracavitaire et la radiumpuncture ne peuvent prétendre attaquer efficacement en raison de leur portée trop limitée dans l'espace, la curiethérapie extérieure à distance est voisine, dans ses buts, dans ses indications, dans ses principes et dans certains points de sa technique de la rœntgenthérapie dite profonde.

2. Régie par les mêmes lois géométriques et physiques que celle-ci, la curiethérapie extérieure à distance ne peut prétendre, malgré le plus grand pouvoir de pénétration du rayonnement qu'elle utilise (rayons γ), faire parvenir en profondeur, au moyen d'un seul front de rayonnement, une quantité d'énergie suffisante pour détruire les éléments cancéreux, sans détruire d'abord les tissus généraux que les rayons doivent traverser avant d'arriver aux régions à stériliser. Il faut donc nécessairement accumuler sur la tumeur profonde l'action convergente de plusieurs foyers agissant par des portes d'entrée diverses, simultanément ou successivement. Le problème comporte donc d'abord la réalisation de foyers élémentaires autonomes, capables de faire parvenir en profondeur le maximum de rayonnement utile, et qu'il importe par suite d'étudier spécialement; puis la combinaison d'un certain nombre de ces foyers agissant simultanément par diverses portes d'entrée ou successivement. Dans ce dernier cas, on pourra même n'utiliser qu'un seul foyer, auquel on fera occuper successivement les positions correspondantes aux diverses portes d'entrée choisies.

3. Pour un foyer considéré isolément, on améliore le taux de transmission :

a) *En éloignant le foyer de la peau* (conséquence de la loi de l'inverse du carré des distances). Mais en faisant cela, on diminue, dans une proportion relative bien plus importante, l'intensité reçue par unité de temps par la peau, ce qui, pour appliquer une même dose, exige par compensation soit un accroissement du temps d'irradiation, soit une augmentation de la puissance du foyer. Pour des raisons biologiques, la durée d'irradiation ne doit pas dépasser certaines limites; quant à la puissance du foyer, c'est-à-dire la quantité de radium qu'il contient, il n'est pas possible de l'accroître à sa guise.

Il faut donc se tenir dans un juste milieu et nous avons estimé, à l'Institut du Radium de Paris, qu'il n'y avait pas lieu, pour le moment, de dépasser 10 cm. pour la distance entre le foyer et la peau, même dans le cas de tumeurs profondément situées (néoplasme utérin, par exemple).

b) *En augmentant le pouvoir de pénétration du rayonnement utilisé.* En curiethérapie, seul l'accroissement de la filtration permet d'obtenir ce résultat, et nous avons estimé, en nous basant sur de nombreuses mesures expérimentales, qu'il n'était pas utile de dépasser la filtration de 1 mm. de Pt.

c) *En utilisant le mieux possible le phénomène de diffusion des rayons γ par les tissus vivants*, pour renforcer au niveau des couches profondes l'action du rayonnement direct. Cela conduit à utiliser des faisceaux de rayonnement aussi larges que possible, dont les portes d'entrée soient par suite aussi grandes que possible. On est arrêté dans cette voie par l'écueil provenant de la superposition des diverses portes d'entrée.



Il est juste de dire également que, dans le cas des rayons γ, la diffusion n'intervient pas d'une façon très importante pour améliorer le rendement en profondeur. Cela ressort nettement de mesures faites avec soin, dans le fantôme à eau, à l'Institut du Radium. Et ce sont plutôt d'autres raisons (exposées ci-après) qui conduisent à utiliser de larges champs.

4. En ce qui concerne la multiplication des champs, on pourra aller plus ou moins loin dans cette voie, selon précisément la dimension des portes d'entrée. A cet égard deux conceptions extrêmes s'affrontent comme en rœntgenthérapie profonde : ou bien employer un grand nombre de petits foyers, dont le rayonnement assez étroitement canalisé découpe sur la peau de petites portes d'entrée nettement séparées les unes des autres, ou bien utiliser de larges portes d'entrée de rayonnement, mais en nombre restreint.

L'emploi de nombreux foyers avec petites portes d'entrée comporte de nombreux inconvénients dont deux principaux : 1° le risque de n'irradier, avec chaque faisceau pris isolément, qu'une partie de la tumeur, par défaut d'ouverture du cône de rayonnement. On s'expose ainsi à ne totaliser, en tous les points de la tumeur, qu'une dose globale insuffisante, d'autant plus que les faisceaux sont plus étroits, ou que les foyers sont moins éloignés de la peau, le taux de transmission étant alors très faible (10 à 11 pour 100 de la dose cutanée à 10 cm. de profondeur pour un foyer de radium placé à 5 cm. de la peau); 2° la difficulté très grande d'assurer une bonne concentration des faisceaux issus de nombreux foyers mis simultanément en batterie sur le malade.

C'est en considération des nombreuses critiques de principe que l'on peut adresser à une technique comportant l'emploi de champs d'irradiation petits et nombreux (à faible ou grande distance) et aussi en raison de l'extrême difficulté que l'on éprouve à réaliser ainsi une « bonne balistique des rayons » que nous avons dès le début de nos essais (milieu de 1924) orienté nos efforts vers une *technique d'irradiation par grands champs*.

Il faut ajouter en outre qu'une semblable technique mise en œuvre avec les rayons γ échappe aux reproches que l'on a fait, en rœntgenthérapie profonde, aux techniques utilisant de grands champs; cela tient à la grande tolérance de l'organisme pour de très grosses doses de rayons γ fortement filtrés, répartis dans un territoire anatomique même très étendu.

5. Un autre avantage, lié à la bonne utilisation quantitative du rayonnement produit par le radium, doit être signalé en faveur des grands champs : une plus grande partie du rayonnement émis dans toutes les directions de l'espace par le radio-élément est utilement reçue par les tissus, du fait que la surface de chaque porte d'entrée est « vue » sous un plus grand angle, de chacun des points du foyer correspondant. A cet égard, l'emploi de faisceaux étroits conduit à un gaspillage réel de l'énergie radioactive.

6. Les appareils à large champ doivent être, selon nous, étudiés en vue d'une localisation déterminée (utérus, sein, œsophage, région cervicale, etc...) Au total on arrive à un nombre limité de types ou de modèles d'appareils dont on détermine les surfaces isodoses avec le plus grand soin, au laboratoire, dans des conditions se rapprochant le plus possible de celles dans lesquelles ces appareils travailleront sur le malade.

C'est à l'aide de ces dispositifs spécialement étudiés que le thérapeute, en s'aidant de tous les moyens d'investigation et de mensuration en son pouvoir, établit un plan de traitement comportant l'utilisation d'un certain nombre de champs différents, toujours cependant en nombre restreint, et qui seront successivement irradiés par l'appareil (6 ou 7 champs pour un néoplasme étendu du col utérin).

7. La charge de l'appareil sera fixée par les conditions suivantes :

a) Le traitement complet ne doit porter, et cela pour des raisons d'ordre biologique, que sur une période relativement courte (15 jours à 3 semaines).

b) Il doit être exécuté avec précision, ce qui non seulement élimine l'irradiation continue, mais conduit à un maximum de 3 à 4 heures de traitement par jour, en une ou deux séances, si l'on veut exiger du malade une immobilité au moins locale dans des conditions pas toujours très confortables.

c) Donner par porte d'entrée une dose cutanée aisément tolérable, tout en réalisant dans la profondeur, en tous les points de la région à irradier, une dose globale suffisante pour assurer la stérilisation du processus néoplasique. Dans le cas d'un gros traitement d'utérus, comportant 6 ou 7 portes d'entrée, effectué en 15 ou 18 jours, cela conduit à une soixantaine



d'heures d'irradiation. Une quantité de 4 grammes de radium-élément permet d'appliquer au niveau de chaque porte d'entrée une dose entraînant une réaction bénigne, qui dépasse habituellement l'érythème simple, sans atteindre la radioépidermite. Étant donné le rendement en profondeur de l'appareil au niveau de chaque porte d'entrée, on est en droit d'estimer que la stérilisation complète est atteinte dans tout le néoplasme, grâce aux champs multiples employés. La question doit d'ailleurs être étudiée à l'aide de mensurations effectuées sur coupes reproduisant la région à irradier.

On s'arrange pour mener de front le traitement de plusieurs malades de façon que, l'un succédant à l'autre, le radium travaille presque sans discontinuer.

8. Le foyer, utilisé jusqu'ici à l'Institut du Radium pour l'appareil utérin, contient 4 gr. de radium-élément. Il est constitué par une boite en laiton, dans laquelle le radium est réparti d'une façon particulière, en rapport avec la forme des surfaces isodoses que l'on veut réaliser. Sa surface totale est de 150 cm². Il est contenu dans une cupule en plomb de 6 cm. d'épaisseur de paroi. L'ouverture rectangulaire de la cupule est prolongée par un localisateur prismatique en plomb, de 2 cm. d'épaisseur de paroi, qui canalise le faisceau de rayonnement jusqu'à la peau du malade (avec interposition de cire Colombia qui absorbe le rayonnement β caustique du plomb). On peut, en amenant le localisateur au contact de la peau, exercer avec l'appareil une légère pression sur le malade; cela permet de réduire parfois sensiblement la distance qui sépare la peau de la tumeur profonde et assure en outre le maintien de la tumeur dans le faisceau de rayonnement. Le champ cutané est de 150 cm² environ. L'épaisseur de la cupule est suffisante pour absorber 95 pour 100 environ du rayonnement γ du radium. Cela constitue une protection suffisante comme l'expérience l'a d'ailleurs confirmé. (Analyses du sang du personnel et des malades.)

Cet appareil très lourd est fixé entre les bras d'un parallélogramme articulé en acier, avec vis de blocage à toutes les articulations, lui-même suspendu au chariot mobile d'un pont roulant. Tous les mouvements ont lieu par l'intermédiaire de volants, de pignons et de crémaillères et l'appareil est équilibré dans toutes ses parties, ce qui permet d'amener avec précision et douceur la cupule à une position quelconque et de donner au faisceau de rayons γ qui en sort, une direction absolument quelconque dans l'espace.

9. L'étude des phénomènes physiques qui interviennent pour conditionner la répartition du rayonnement γ dans les milieux diffusants, et l'exploration détaillée et précise des champs de rayonnement des divers appareils qui sont utilisés à l'Institut du Radium de Paris, exigeaient la mise au point d'un dispositif de mesure particulièrement soigné. Celui que nous avons adopté comporte comme appareil de mesure proprement dit un électromètre de Curie avec compensation du courant d'ionisation à l'aide d'un quartz piezo-électrique. On utilise donc une méthode de zéro, très précise, ayant une marge de sensibilité étendue, et permettant, ce qui est très important, de mesurer en valeur absolue l'intensité du courant qui traverse la chambre d'ionisation. Celle-ci est en aluminium mince et a été spécialement étudiée. Les mesures sont effectuées au sein d'un vaste fantôme d'eau entouré de briques de plomb.

10. Cet appareil permet de doser les irradiations, soit par la mesure en unités absolues du courant d'ionisation qui traverse la chambre, soit par la mesure (en ergs) de l'énergie absorbée par cm³ de tissus (assimilés à l'eau) grâce à un étalonnage préalable à l'aide d'une grande chambre d'ionisation. De semblables unités sont également valables pour les rayons γ et pour les rayons X. Mais l'emploi d'une bonne unité ne dispense nullement à notre avis de donner l'énoncé et la mesure des facteurs de l'irradiation qui parlent à l'esprit du thérapeute et renseignent mieux sur les conditions dans lesquelles le traitement a été effectué.

APPAREIL DE GAMMATHÉRAPIE A DISTANCE A FOYERS MULTIPLES ORIENTABLES ET MÉTHODE DE MESURE UTILISANT UNE CHAMBRE EXPLORATRICE DE PETIT VOLUME A PRESSION VARIABLE

Par MM.
SLUYS et KESSLER
Institut du Radium de Bruxelles. — Assistant de physique à l'Université de Bruxelles.

Le but de toute radiothérapie correcte des tumeurs profondément situées sous le plan cutané étant de répartir une dose de radiations suffisante dans tout le volume du néoplasme, la



thérapeutique par les rayons gamma s'inspirera forcément des méthodes et des principes employés en rœntgenthérapie profonde. C'est pourquoi, comme en rœntgenthérapie, les faisceaux d'utilisation de rayons gamma seront limités par des localisateurs aux parois absorbantes et orientés vers les régions à traiter.

Toutefois les quantités de radium dont disposent les Centres les plus riches ne permettent pas de se mettre dans les mêmes conditions que celles habituellement réalisées en rœntgenthérapie.

Il faut par exemple renoncer aux avantages résultant des grandes distances focales. Le petit débit en gamma des préparations radioactives nous force à rapprocher les foyers de la surface cutanée et à multiplier le nombre des faisceaux et des portes d'entrée afin d'arriver à l'homogénéisation à point nommé par feux croisés.

Un appareil à 13 foyers orientables a été construit, destiné à provoquer cette concentration et à l'adapter à chaque cas en particulier.

Un dispositif permet de fixer le plan cutané et la tumeur à la même distance au cours de tout le traitement.

Un appareil de mesure comprenant un électromètre à fil, une chambre exploratrice de petit volume à pression variable et un pont roulant destiné à mouvoir l'appareil radifère dans toutes les directions autour de la chambre fixe, a été construit pour explorer, point par point, dans chaque cas en particulier, la répartition spatiale de l'énergie gamma.

Un appareil de gammathérapie à faisceaux multiples orientables, chargé de 13 échantillons de 100 mmgr. de radium (total : 1 gr. 300) dans les conditions habituelles d'utilisation (distance focale 4-6 cm. et distance foyer-tumeur 8 à 10 cm.), nécessite un temps de pose moyen de 100 heures.

Les appareils à foyer unique ou à nombre restreint de foyers et à distance focale plus grande réclamant des quantités beaucoup plus considérables de radium ou, ce qui revient au même des temps d'exposition plus longs et, partant, une immobilisation très onéreuse de capitaux, enlèvent partiellement la valeur sociale du radium dans le traitement hospitalier des tumeurs.

PRÉSENTATION DE MALADES

Par CANUYT et GUNSETT

1) *Épithélioma de la corde vocale droite. Thyrotomie et rœntgenthérapie profonde. Guérison maintenue depuis* 5 *ans.*

Le 6 *décembre* 1921, *le malade âgé de* 35 *ans se présente à la clinique oto-rhino-laryngologique de la Faculté de médecine de Strasbourg* (Service du Professeur Canuyt). A la laryngoscopie on aperçoit sur la corde vocale une tumorette de la grosseur d'une cerise et d'aspect framboisé. Une biopsie révéla qu'il s'agissait d'un épithélioma pavimenteux atypique avec nombreuses mitoses. Le 10 décembre 1921, on pratique une thyrotomie et l'on fait une large ablation de la tumeur. Les suites opératoires sont normales.

Le 31 janvier, on fait un traitement post-opératoire de radiothérapie profonde.

Actuellement le malade est complètement guéri. Il n'y a pas la moindre trace de récidive depuis 5 ans.

2) *Épithélioma pavimenteux stratifié à globes épidermiques du larynx. Radiothérapie profonde. — Guérison maintenue depuis* 4 *ans et demi.*

Le 24 *avril* 1922, *le malade est adressé par son médecin à la clinique oto-rhino-laryngologique de la Faculté de médecine de Strasbourg* (Service du Professeur Canuyt.) Il s'agit d'un homme ayant dépassé la cinquantaine. La laryngoscopie montre une tumeur intéressant non seulement la corde vocale gauche mais encore la bande ventriculaire et l'arythoïde du côté gauche. A la



phonation on constate une immobilisation de tout le côté gauche. Tout le hémilarynx gauche est infiltré. Il n'y a pas d'adénopathie. Une biopsie est pratiquée : il s'agit d'un épithélioma pavimenteux stratifié à globes épidermiques présents dans toute l'épaisseur de la biopsie. Du 11 mai 1922 au 19 mai 1922 le sujet est traité par de la radiothérapie profonde (2 champs latéraux, filtre 1 mm. de cuivre, 40 cm. de distance focale), 15 heures d'irradiation sur chaque champ. (A cette époque, nous ne disposions pas encore de l'ionomètre Solomon.)

Peu à peu, à la suite de ce traitement, le malade s'améliora; l'état général devint meilleur.

Actuellement le malade va bien et la guérison s'est maintenue jusqu'aujourd'hui, c'est-à-dire depuis 4 ans et demi.

3) *Sarcome de l'amygdale gauche traité par la radiothérapie profonde. Disparition complète. — Guérison maintenue depuis 5 ans.*

Le 4 novembre 1921, le sujet âgé de 15 ans se présente à la clinique oto-rhino-laryngologique de la Faculté de médecine de Strasbourg (Service du Professeur Canuyt.) L'examen de l'arrière-gorge montre une amygdale gauche présentant environ 4 fois les dimensions normales. Cette amygdale est saillante en avant. Le voile du palais est à peu près intact. La région maxillaire gauche est le siège d'une adénopathie dure, non douloureuse.

L'examen du sang permet d'éliminer toute idée de leucémie.

La biopsie est pratiquée le 5 novembre, elle confirme l'impression clinique, il s'agit d'un sarcome lymphoblastique à innombrables divisions cellulaires.

Étant donné la radiosensibilité de ces tumeurs, on traite le malade par la radiothérapie profonde. Le traitement dure du 9 au 16 novembre, le malade est irradié pendant 20 heures (voie buccale), pendant 90 heures (voie externe 25 heures à droite et 25 heures à gauche.) Filtre : 1 mm. de cuivre. Distance : 40 cm. Intensité : 2 mA (Bobine Gaiffe, n° III.)

L'effet fut surprenant, la tumeur fondit de moitié entre les séances.

Le 28 novembre, la tumeur avait considérablement diminué, mais toutes les muqueuses montraient de la radioépidermite. Le 3 décembre, le malade présenta des signes d'un érythème intense; le 20 décembre, tous les dégâts muqueux et cutanés étaient réparés et la tumeur avait complètement disparu.

Actuellement le sujet va bien et la guérison s'est maintenue depuis 5 ans.

4) *Épithélioma inopérable et envahissant de la cavité buccale (palais osseux) et des deux fosses nasales. — Radiothérapie profonde. Guérison maintenue depuis 3 ans et demi.*

Le début de l'affection remontait à 1919, époque à laquelle la malade présentait une tumeur au niveau du palais osseux qui fut traitée par un chirurgien.

Jusqu'à fin 1922 la malade n'a plus rien ressenti. Mais à cette date elle vit réapparaître un noyau au niveau du palais. Quelques mois plus tard, la malade présentait de l'obstruction nasale bilatérale ainsi que des épistaxis répétées.

Le 23 mars 1923, la malade âgée de 58 ans est adressée à la clinique oto-rhino-laryngologique de la Faculté de médecine de Strasbourg (Service du Professeur Canuyt). On se trouve en présence d'une volumineuse tumeur envahissant tout le palais osseux et les 2 fosses nasales. Au niveau du palais, la tumeur est en partie ulcérée. L'examen rhinoscopique antérieur montre une tumeur bourgeonnante, rouge et saignant au moindre contact. Le plancher des fosses nasales est en partie détruit. Il s'agit d'une tumeur inopérable.

Une biopsie faite sur l'un des mamelons révèle qu'il s'agit d'un épithélioma glandulaire nettement infiltrant.

On décide de faire un traitement radiothérapique en premier lieu et une radiumpuncture dans un 2e temps.

1) Radiothérapie profonde 23 mars 1923 au 31 mars 1923. Côté gauche 5000 R filtrés sur 1 Cu + 2 Al.; côté droit 3 avril au 9 avril 1923) : 5000 R filtrés sur 1 Cu + 2 Al. Distance focale 40 cm. Radiodermite qui s'arrange petit à petit.



2) Radiumpuncture *a*) 14 avril 1925, 12 aiguilles à 2 mm. Radium-élément. Durée 79 heures = 14,22 mc.; *b*) 19 avril, 8 aiguilles à 1,33 mm. Radium-élément.

Le 5 mai 1925, la malade quitte le service; elle ne sent plus la moindre obstruction nasale et la tumeur palatine a disparu. La guérison s'est maintenue jusqu'à aujourd'hui, c'est-à-dire depuis 5 ans et demi.

Nous présentons cette malade pour donner une fois de plus la preuve qu'il est nécessaire de faire un traitement, même dans les cas désespérés.

Les deux cas qui suivent sont présentés, malgré la date récente du traitement, à cause de leur rareté et leur intérêt clinique.

5) *Épithélioma de la région front. ethmoïdale. — Intervention chirurgicale incomplète. Radiothérapie profonde. — Disparition de la tumeur depuis le 2 juillet 1926.*

Le début de la maladie remonte à novembre 1924. Elle aurait débuté par des céphalées plus ou moins accusées.

Le malade âgé de 51 ans se présente en novembre 1925, *le* 20, *à la clinique oto-rhino-laryngologique de la Faculté de médecine de Strasbourg* (Service du Professeur Canuyt). On découvre chez le malade une atrophie bilatérale des deux nerfs optiques. On décide de trépaner les 2 sinus phénoïdaux, le côté droit est trépané le 23 novembre et le côté gauche le 3 décembre.

En avril 1926 on pratique un nouvel examen, le malade ayant toujours des céphalées. Une tumeur dure, osseuse bilatérale à type etmoïdo-frontal, genre ostéome, s'est développée de chaque côté de la pyramide nasale.

Le 5 mai 1926 on pratique une trans-maxillo nasale exploratrice; on se trouve alors en présence d'une tumeur maligne typique, diffuse, étendue des deux côtés. L'extirpation totale de la tumeur n'est pas possible, on en prélève un fragment. Il s'agit, d'après l'examen histologique, d'un épithélioma formé par des cordons de cellules polygonales sans aucune différenciation qui permette de déterminer leur nature. A la suite de cette intervention exploratrice, le sujet fit des accidents infectieux graves. Après un traitement anti-infectieux approprié le sujet se remit suffisamment pour subir un traitement radiothérapique dont voici ci-dessous les détails :

Champs sphénoïdaux (analogues aux champs hypophysaires). 1re partie du traitement : entre le 10 novembre 1925 et le 17 novembre 1925, côté droit 5500 R. 2e partie entre le 9 juin 1926 et et le 2 juillet 1926 côté gauche 4500 R, champ occipital (post.) 4500 R. 3e partie entre le 21 octobre 1926 et le 29 octobre 1926, champ ant. 5000 R (racine du nez). 4e partie entre le 2 novembre 1926 et le 5 novembre 1926, champ vertical 2500 R.

Filtres = 2,5 Cu + 4 Al. Distance focale 40 cm. dans les 3 premiers champs = 30 cm. dans les derniers champs.

200 KV, 3 mA.

Actuellement le malade va bien, il ne se plaint plus de céphalée; quant à sa vision, l'examen ophtalmologique montre à droite une pupille blanche dans la partie temporale; sa partie nasale, elle, est encore bien colorée; à gauche, la pupille est absolument blanche. La pupille droite réagit bien à la lumière directe et à la vision de près, il n'y a aucune réaction consensuelle. A gauche il n'y a aucune réaction directe et la réaction consensuelle est bonne.

La tumeur a disparu depuis la fin de la 2e partie du traitement radiothérapique, c'est-à-dire depuis le 2 juillet 1926.

6) *Sarcome lymphoblastique de la narine gauche. Radiothérapie profonde. — Disparition de la tumeur depuis 4 mois.*

Le malade K. entre à la clinique oto-rhino-laryngologique de la Faculté de médecine de Strasbourg (Service du Professeur Canuyt) le 7 juin 1926. Le sujet présente une tumeur volumineuse de la région narinaire gauche revêtue par une sorte de carapace croûteuse. L'examen rhinoscopique montre que la muqueuse est bourgeonnante et saignante au moindre contact.

La partie interne de la région oculaire est rouge, œdémateuse, et présente une petite fistule de laquelle s'écoule un liquide jaunâtre. Pas de ganglion perceptible à la palpation de la région cervicale.

Une biopsie révéla un sarcome lymphoblastique avec très nombreuses mitoses.

On décide de faire un traitement radiothérapique. Le sujet reçoit, entre le 14 juin-15 juillet 1926, une dose totale de 6200 R filtrés sur 2,5 Cu + 4 Al. Distance anticathode-peau = 50 cm. Voltage 200 Kv. 3 mA.

Après ce traitement la tumeur diminua considérablement de volume et actuellement la région narinaire est normale et la tuméfaction de la région du sac lacrymal a disparu.

Nous présentons ce malade à cause de la localisation rare (narine) de ce sarcome. Il ne saurait être question de parler de guérison après 4 mois. Nous attendons l'épreuve du temps.

SARCOME LYMPHOBLASTIQUE INOPÉRABLE DU PYLORE

TRAITÉ PAR LA RŒNTGENTHÉRAPIE PROFONDE. DISPARITION TOTALE DEPUIS 3 ANS 1/2

Présenté par MM. STOLZ, GUNSETT et KUHLMANN

Il s'agissait d'un homme de 48 ans. Radiologiquement on constate un néoplasme étendu et circulaire de la partie pré-pylorique et un retard de l'évacuation de 24 heures. L'examen du suc gastrique montre : H Cl libre = 5. Pas d'acide lactique. Sang positif dans les selles.

Le malade fut opéré le 1er mai 1923 On trouva : une grosse tumeur de l'estomac occupant circulairement la région pylore s'étendant vers la grande courbure et occupant toute la face postérieure de l'estomac. Le bulbe duodénal est fortement dilaté. Les adhérences du duodénum avec la vésicule biliaire sont sectionnées. Les ganglions venant de la grande courbure et de l'épiploon sont fortement grossis et infiltrés. Les ganglions de la petite courbure vont jusqu'au cardia. Le néoplasme se développe surtout vers le pancréas où il est intimement fixé. Une résection est impossible. La gastro-entérostomie rétro-colique postérieure également. On pratique la gastro-entérotomie antérieure avec anastomose de Braun. On enlève quelques ganglions pour examen histologique.

Les suites opératoires furent normales. L'examen histologique du « ganglion montre celui-ci presque entièrement envahi par une tumeur certainement maligne, mais très atypique, et sur la nature de laquelle il est très difficile de porter une affirmation. Le plus vraisemblable est qu'il s'agit d'un sarcome lymphoblastique. Tumeur sans doute radiosensible. » (Professeur Masson.)

Dans ces conditions le malade est soumis à la rœntgenthérapie profonde : on l'irradie par 4 champs larges, un champ antérieur, un champ postérieur et 2 champs latéraux. Le premier reçoit 5000 R, le second 5000 R ; le champ latéral gauche 700 R, le droit 2000 R. Filtre 1 mm. cuivre et 2 Al. Distance 40 cm. Intensité 2 Ma 1/2. Cuve à huile et bobine Gaiffe N° III.

Le malade ne fut plus revu pendant un an. Il se présenta à nouveau, le 22 mai 1924, en parfait état. Il avait augmenté de poids, se sentait fort bien, avait de l'appétit et digérait bien.

La radiographie montre dans la région pylorique de l'estomac une cicatrice linéaire comparable tout à fait à celle que l'on voit après résection du pylore. Le pylore lui-même est perméable, mais la plupart des aliments passent par la gastro-entérostomie.

Le malade est resté dans cet état jusqu'à l'heure actuelle et se porte très bien.

A PROPOS DU TRAITEMENT DU CANCER DU COL DE L'UTÉRUS

Par Simone LABORDE

(Le texte paraîtra *in extenso* dans un prochain numéro.)

DISCUSSION :

Reynes (Marseille). — Je voudrais demander à Mme Laborde ce qu'elle fait actuellement vis-à-vis des cancers nettement opérables et bien limités, et pour les cancers à la limite de l'opérabilité.



Laborde : Voici la ligne de conduite que je suis actuellement au Centre anticancéreux de la Banlieue parisienne (Villejuif).

Pour les cancers opérables (degré I), une bonne technique radiothérapique donne, on le sait, un pourcentage de guérisons analogue à celui qui est obtenu avec une bonne technique opératoire. On peut donc choisir entre les deux méthodes. Toutefois, nous pensons qu'il y a avantage à faire précéder l'intervention d'une application de radium utéro-vaginale. Il est probable que dans un avenir très proche la radiothérapie sera utilisée seule et de préférence à l'opération.

Reynes : C'est aussi mon avis, je crois qu'on abandonnera de plus en plus le bistouri.

Laborde : Pour les cancers à la limite de l'opérabilité (degré II), formes qui deviennent plus facilement opérables après le traitement par les radiations, j'ai changé de manière de voir. Autrefois, je pensais, avec bien d'autres, que l'intervention après radiothérapie apportait à la malade un maximum de chances de guérison; or, deux de nos malades, opérées après le traitement et pour lesquelles l'examen histologique de l'utérus avait montré l'absence de cellules néoplasiques, sont mortes, quelques mois après l'intervention, des progrès de l'envahissement néoplasique des lymphatiques pelviens. Il est certain que l'intervention chirurgicale post-radiothérapique ne permet pas d'éviter les récidives ganglionnaires, et ne peut guère faire plus que de supprimer l'utérus, généralement devenu indemne d'éléments néoplasiques, quand une technique convenable a été utilisée. Les récidives *in situ* sont en effet si rares que je suis tout à fait d'avis d'abandonner l'hystérectomie post-curiethérapique, me ralliant ainsi à l'opinion d'Hartmann, de Proust et à celle que Regaud vient de formuler au Congrès de Rome.

Dès que l'épithéliome n'est plus strictement limité au col, il est indispensable d'associer à la curiethérapie utéro-vaginale la rœntgenthérapie ou la curiethérapie externe. L'irradiation des paramètres, surtout lorsqu'on utilise les rayons X, devant *précéder* le traitement local.

DU TRAITEMENT ACTUEL DU CANCER DU SEIN

Par BÉRARD (Lyon)

Il n'y a pas un cancer du sein, mais des cancers dont la malignité varie extrêmement : la malignité est d'autant plus grande qu'il s'agit de femmes plus jeunes, que la tumeur se révèle pendant la gravidité ou le post-partum et qu'elle est constituée par des cellules plus atypiques, plus polymorphes, sans sécrétion décelable aux colorants.

Ce n'est que lorsqu'on connaîtra exactement pour tous ces types de tumeurs les réactions aux agents mis en œuvre que l'on pourra donner des formules thérapeutiques précises.

Actuellement les chances de guérison dépendent avant tout de la précocité du traitement. Par l'éducation inlassable des malades, on arrivera, comme Bloodgood aux États-Unis, à commencer le traitement dans les deux premiers mois qui suivent l'apparition des premiers signes, et la proportion des guérisons au delà de 5 ans dépassera 75 0/0.

Le traitement peut être chirurgical, radio ou curiethérapique. Il doit se proposer la destruction *in loco* de toutes les cellules néoplastiques dans la tumeur et dans les territoires lymphatiques de l'hémithorax correspondant, y compris la région sus-claviculaire.

Depuis que les techniques opératoires, préconisées par Halsted, Villy Meyer et Handley, ont été diffusées, le traitement chirurgical donne en moyenne 35 0/0 de guérisons maintenues après 3 ans et 25 0/0 de guérisons maintenus après 5 ans. On ne connaîtra de plus nombreux succès que si les chirurgiens opèrent très précocement, en enlevant toujours en bloc le sein, la peau, les lymphatiques de la zone périmammaire, les pectoraux et le contenu de l'aisselle. Les opérations plus larges et plus mutilantes n'ont pas accru la proportion des guérisons.

Nous ne connaissons pas suffisamment la valeur et la durée des résultats obtenus par les seuls agents physiques pour renoncer au traitement chirurgical. Mais il y a toujours le plus grand intérêt à faire procéder et suivre l'opération d'une radiothérapie méthodique. On irradiera toute la portion antéro-latérale de l'hémithorax divisée en 5 champs (mammaire, périmammaire, axillaire, sus-claviculaire) avec des intensités moyennes (140 à 180.000 volts, 1/2 cm. de cuivre filtrant), des séances multiples, dont la longueur et la répétition dépendront du degré de résistance des malades.



La radiothérapie préopératoire est la plus efficace pour la stérilisation de la tumeur et de ses lymphatiques. L'opération crée des lésions traumatiques des cellules de la région qui entravent leurs moyens de défense et les effets utiles des radiations.

Les récidives seront traitées comme les lésions primitives : d'abord radiothérapie ou curiethérapie à distance, puis ablation de tout ce qui est extirpable sans grands délabrements.

Les tumeurs inopérables et leurs métastases peuvent retirer un grand bénéfice du traitement par les agents physiques qui prolongent notablement la vie, atténuent les souffrances et rendent parfois possibles des opérations palliatives. Pour ces malades, la stérilisation des ovaires par les radiations peut être également utile.

COMPARAISON ENTRE L'ACTION DES RADIATIONS ET L'ACTION DES POISONS CARYOCLASIQUES

Par A.-P. DUSTIN (Bruxelles).

L'auteur expose les recherches expérimentales qui l'ont conduit d'une part à la découverte des ondes de cinèses et d'autre part à la conception des poisons caryoclasiques. Il montre les effets histologiques et cytologiques de ces poisons sur le thymus, les ganglions lymphatiques, l'épithélium intestinal, le testicule, etc... Ces poisons, très divers (HCl, arsenic, trypaflavine, rivanol, bleu pyrrol, etc., etc.), révèlent des actions différentielles et les sensibilités différentielles des organes et des tissus. Ce sont essentiellement des poisons nucléaires altérant ou tuant la base chromatine, arrivée à certains stades.

Dans la seconde partie de son exposé, l'auteur compare les effets des radiations aux effets des poisons caryoclasiques et montre la très grande similitude d'action qui existe entre les deux groupes d'agents.

Ces recherches permettent d'apporter des faits nouveaux et des conceptions intéressantes, qui non seulement peuvent éclairer la radiothérapie, mais encore faire progresser nos connaissances en cancérologie et en biopathologie générale.

DE L'ACTION DES RADIATIONS DANS LE TRAITEMENT DES CANCERS

Par G. ROUSSY (Paris).

L'action des radiations s'exerce simultanément sur les cellules cancéreuses et le stroma conjonctivo-vasculaire.

L'action sur la cellule cancéreuse soumise à la loi de Bergonié et Tribondeau présente en outre une variation suivant le type histologique. Temps de latence et de radiosensibilité changent d'une cellule à l'autre.

La *radiodestruction* se manifeste par des formations monstrueuses d'abord pour aboutir après une dislocation cicatricielle avec, éventuellement, persistance de cellules néoplasiques « en léthargie ». D'autre part des tumeurs d'un type histologique peu évolué peuvent subir sous l'action des rayons la « maturation évolutive », c'est-à-dire apparition d'une différenciation histologique plus avancée. Les recherches de Dustin ont montré que les altérations chromatiques, un des symptômes les plus précoces de la radiodestruction, ne sont nullement spécifiques des radiations.

D'autre part les rayons peuvent provoquer des phénomènes de *radio-excitation* (radiodermites hypertrophiques des radiographes, etc.)

Dans le *stroma tumoral* il existe plusieurs types de réaction spontanée allant de la sclérose à la suppuration subaiguë. Avec ses collaborateurs Roussy a suivi l'évolution de ces différents types au cours du traitement radiothérapique. Des biopsies en série ont conduit à l'établissement des types suivants :



1) *Réaction du type efficace* caractérisée par des fibroblastes actifs, substance fondamentale et infiltrations interstitielles.

2) *Réaction du type déficient* à œdème interstitiel et vaisseaux dont la paroi subit la nécrose fibrinoïde.

3) *Réaction du type indifférent* qui est un mélange des deux types précédents.

L'étude du stroma semble devoir donner des renseignements précieux pour la marche ultérieure de la tumeur. Il paraît en effet que le sort des tumeurs dépend largement du type du stroma, de sa résistance plus ou moins grande.

Mais comment agissent les rayons sur les tumeurs? Les recherches modernes semblent indiquer que les rayonnements n'agissent sur les cellules que par des effets médiats, indirects. On a même pu invoquer un mécanisme humoral de l'action des rayons X. Dans ces conditions on doit, d'ores et déjà, tenir compte de l'action des rayons X sur le stroma conjonctivo-vasculaire, qui semble jouer un rôle très actif dans les phénomènes de régression des cancers.

LES CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'ORGANISME NORMAL ET DE L'ORGANISME CANCÉREUX

Par MM. VLÈS et COULON (Strasbourg et Lausanne).

M. Vlès et M. de Coulon résument une série de recherches sur *les points isoélectriques des constituants de l'organisme en relation avec l'état normal ou pathologique de celui-ci.* L'équilibre physico-chimique des substances cellulaires paraît conditionné par une relation entre le pH intérieur de la cellule et les points isoélectriques de ses matériaux; inversement on peut chercher si des perturbations pathologiques de l'organisme ne se répercutent pas sur ces rapports: on a, dans ces conditions, étudié les points isoélectriques de la purée musculaire chez des Souris blanches normales, ou pathologiques, ou soumises à diverses actions expérimentales. Dans les Souris mâles normales, un point isoélectrique particulier se place très généralement entre pH 6 et pH 7 (point A), avec une indépendance manifeste du poids et par conséquent de l'âge des individus examinés. Dans les femelles, au contraire, ce même point est sujet à des perturbations irrégulières qui dépendent de l'état génital et en particulier de la gravidité; toutes les expériences doivent donc être effectuées exclusivement sur des mâles. Dans des conditions pathologiques, le point A subit des altérations très considérables : dans les infections virulentes (pneumocoque, rouget) le point isoélectrique sort de la zone normale et monte jusque pH 9 — 10; la tuberculose est d'effet moindre (pH 7-8). Des sarcomes greffés, des tumeurs épithéliales, des tumeurs de goudron se traduisent également par une sortie du point isoélectrique A hors de la zone normale. Des substances organiques diverses, plus ou moins définies, ont souvent des effets élévateurs analogues (bouillon-ascite, fragments de rate), ou quelquefois même inverses, dépresseurs. D'une façon générale il semble que l'élévation du point A vers les forts pH soit à relier avec l'*invasion* et la période d'état des infections, l'*installation* des diverses lésions (tumeurs, gravidité, etc.), tandis que la dépression du même point vers les faibles pH paraît concomitante avec la *régression* des lésions, la libération et la mise en jeu dans l'organisme d'un stock de *produits de dislocation* succédant à une crise. Toutes les substances essayées dont il vient d'être question peuvent être considérées comme des antigènes étrangers au sens immunologique; on peut chercher à trouver d'autres substances qui, n'étant pas des antigènes, créent des mobilisations humorales dont les éléments sont exclusivement empruntés à l'organisme lui-même : c'est ainsi que la térébenthine (abcès aseptique de fixation) a produit une élévation importante initiale du point A (suivie d'une régression tardive); une poudre inerte (émeri) a eu au contraire un effet dépresseur. L'étude de ces deux corps conduit à une technique expérimentale dans laquelle *on peut faire varier à volonté dans un sens voulu* le point isoélectrique d'un muscle de l'organisme sans faire appel à des éléments d'infections étrangères et sans introduire d'antigènes extérieurs. Comme on le verra plus loin, on a utilisé cette technique pour l'étude des tumeurs.

II. Dans les modifications normales, pathologiques, expérimentales des points isoélec-



triques, il n'y a pas que les muscles qui soient intéressés, d'autres éléments de l'organisme subissent des répercussions analogues. Tel est par exemple le *sérum*. Une longue étude a été faite sur le sérum humain normal ou pathologique: elle a montré que les points isoélectriques n'en sont pas identiques dans les différentes catégories de sujets normaux envisagés (hommes, filles, femmes); dans les cas pathologiques, ils peuvent être sujets à des variations plus ou moins considérables. En particulier, dans les infections aiguës en cours d'état, l'un des points, α (de pH 5,5 chez l'homme normal), est *constamment sorti de la zone normale*; un décalage analogue est fréquent dans certaines syphilis, moins accentué dans la tuberculose ou dans le cancer; toute une série d'affections de natures diverses montrent des perturbations de ce même point. Les déplacements pathologiques des points isoélectriques du sérum paraissent théoriquement en relation avec les réponses des sérums aux réactions classiques de floculation, et pourraient permettre de préjuger du bon ou du mauvais rendement de celles-ci dans certaines affections. Ils sont également en relation avec d'autres propriétés connues : c'est ainsi que M. Rossier vient de montrer que *la vitesse de sédimentation des hématies* dans divers cas normaux ou pathologiques *est une fonction du point isoélectrique α du sérum correspondant.*

III. — Nous avons vu plus haut qu'il y a des moyens expérimentaux aseptiques pour faire varier à volonté dans un sens ou dans l'autre les points isoélectriques du tissu musculaire de la Souris; nous avons vu d'autre part que l'évolution des tumeurs greffées s'accompagne d'une élévation du point isoélectrique, et leur régression d'un abaissement de ce point. Il était logique de se demander si l'on ne pouvait pas relier ces diverses notions, et *si des modifications expérimentales des points isoélectriques de l'organisme ne pouvaient pas inhiber ou accélérer, suivant leur sens, l'évolution des tumeurs greffées.*

Les expériences ont consisté à greffer des tumeurs épithéliales sur des Souris mâles, injectées ou non au préalable, avec des intervalles de temps variables, de substances élevant ou abaissant le point isoélectrique. On a exprimé pour les lots d'animaux en expérience un *indice de réceptivité de la greffe* $i = \frac{S - T}{T}$, S étant le pourcentage de greffes ayant pris sur les animaux injectés, et T le pourcentage de greffes ayant pris sur les animaux témoins non injectés. Au premier abord, l'indice de réceptivité des greffes paraît varier parallèlement au déplacement des points isoélectriques de la purée musculaire : une élévation de l'indice de réceptivité (animaux injectés ayant les tumeurs *accélérées* par rapport aux témoins) est grossièrement corrélative d'une élévation du point isoélectrique au-dessus de la zone normale; un abaissement de l'indice de réceptivité vers des valeurs négatives (animaux injectés ayant les greffes *inhibées* par rapport aux témoins) s'accompagne d'un abaissement des points isoélectriques qui peuvent être déprimés au-dessous de la zone normale. Un grand nombre de substances ont été étudiées au point de vue de ce double effet, dépression du point isoélectrique et de l'indice de réceptivité (poudre d'émeri, corindon, charbon, fer, or, plomb, etc.); elles fournissent toutes des évolutions du même type, mais non identique, l'une des variables les plus importantes étant le temps qui sépare l'injection des substances de la greffe des tumeurs : pour un certain intervalle, qui est variable avec la substance, il y a un minimum négatif de l'indice de réceptivité, lequel peut atteindre — 1 (toutes les tumeurs inhibées). Après ce minimum, si l'expérience est assez prolongée, l'effet de l'injection devient inopérant : le point isoélectrique retourne à sa position normale et l'indice de réceptivité revient vers O (aucune différence entre les animaux injectés et les témoins).

Ces expériences nous montrent donc *l'influence d'une préparation physico-chimique du terrain pour la prise ou l'inhibition des greffes de tumeurs.*

IV. — Une autre série d'expériences a été entreprise sur les Lapins; on a cette fois suivi pendant un an des animaux chez lesquels on provoquait l'apparition de tumeurs de goudron par badigeonnage, tout en suivant périodiquement les points isoélectriques du sérum et l'aspect histologique des tumeurs (biopsies de M. le prof. Nicot). Quelques exemples montrent que l'apparition des papillomes s'accompagne d'oscillations irrégulières des points isoélectriques; la cancérisation consécutive se marque au contraire par l'apparition d'un décalage progressif, régulier, des points isoélectriques, témoin de l'organisation d'un nouvel équilibre physico-chimique stable.



NOTE DE PRATIQUE

RADIOGRAPHIE DU PROFIL DE LA HANCHE DANS LES LUXATIONS CONGÉNITALES (Premier temps)

Par MM. REGNER et LE FLOCH

Internes du Service de Chirurgie ostéo-articulaire de l'Hôpital Bon-Secours.

Après une tentative de réduction d'une luxation congénitale de la hanche, il nous a paru logique de chercher à contrôler par une image radiographique de profil le résultat obtenu. La radiographie de face, communément employée, expose en effet à des erreurs assez fréquentes, car si elle permet d'affirmer qu'une tête fémorale se trouve ou ne se trouve pas sur le plan horizontal passant par les cotyles, elle n'autorise pas à dire que cette tête se trouve dans cette cavité même. Elle peut être en avant ou en arrière.

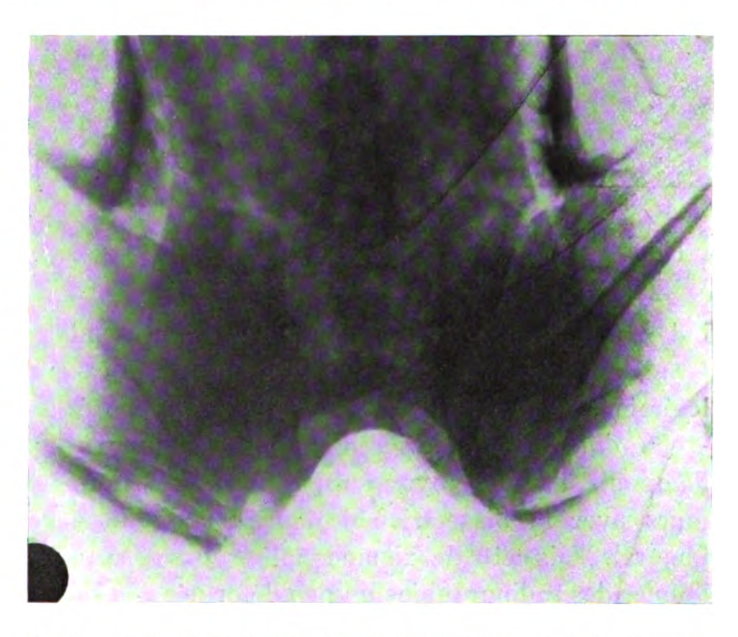


Fig. 1. — Radio d'une luxation bilatérale congénitale de la hanche (face) plâtrée sur 1re position. Les têtes fémorales sont en face des cotyles; la réduction semble être parfaite.

Le cliché ci-contre (fig. 1, luxation bilatérale) permet d'en faire la démonstration [1]; de face, nous croyions que les deux têtes s'emboîtaient dans les deux cavités, d'où résultat obtenu; le profil pratiqué secondairement chez ce jeune malade, nous convainquit de notre erreur : à droite, réduction parfaite; à gauche, réduction nulle, tête en arrière (fig. 2).

Cette observation, jointe à plusieurs autres publiées ou non, nous a incités à mettre au point une technique précise de radiographie de profil de ces sortes de lésions.

Cette technique qui nous donne de bons résultats est utilisée à l'hôpital Bon-Secours dans le Service de chirurgie ostéo-articulaire de notre maître le Dr Bailleul.

TECHNIQUE

L'enfant, plâtré en première position, est placé verticalement et maintenu immobile, assis sur ses ischions, reposant sur la table par l'intermédiaire d'un coussin. Le film dans son châssis est interposé entre le malade et le coussin. Celui-ci peut être remplacé

[1] Ces clichés sont dus à l'amabilité de M. le Dr Vaudet, radiologiste de l'hôpital.

par un support quelconque (caisse, Potter-Bucky) et doit avoir une hauteur suffisante pour que, en cas de luxation bi-latérale, ni l'un ni l'autre des talons ne vienne buter sur la table.

Pour dégager le col du fémur, il est indispensable d'incliner latéralement le petit malade vers le côté opposé à celui que l'on veut radiographier, d'un angle égal environ à celui formé par sa cuisse et le côté correspondant de son corps, comme l'indique le schéma ci-dessous (fig. 3); l'ampoule, située à cinquante centimètres environ du col fémoral, est dirigée obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, visant exactement le sommet de l'angle abdomino-fémoral, de façon que l'axe de son rayon normal se confonde avec la bissectrice de cet angle. Il est bon de repérer par deux lettres : *S*, sacrum et *P*, pubis, les parties antérieures et postérieures du tronc avec des index métalliques pour faciliter les lectures ultérieures.

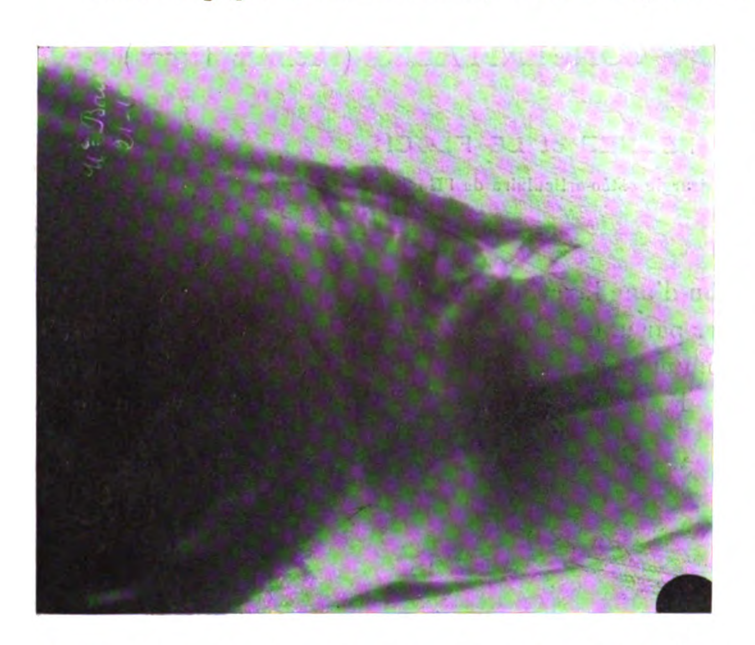


Fig. 2. — Radiographie de profil du même malade (côté gauche). La réduction n'est pas obtenue. La tête fémorale est en arrière du cotyle. Se reporter au calque (fig. 4).

Il est évident que l'on pourrait aussi faire cette radiographie de profil sans incliner latéralement le petit malade vers le côté opposé et en donnant une orientation plus oblique à l'ampoule, l'axe du rayon normal coïncidant toujours avec la bissectrice de l'angle abdomino-fémoral. Mais cette deuxième manière nous a paru donner des radiographies un peu déformées.

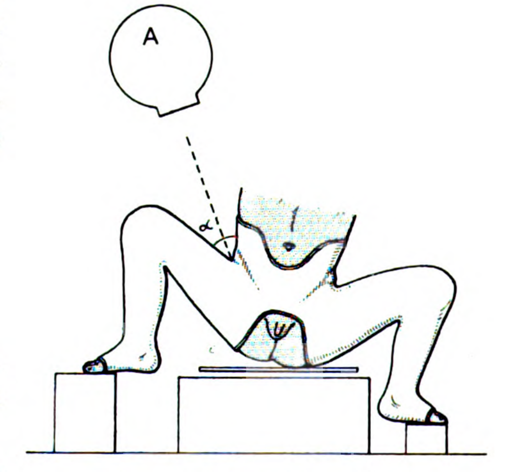


Fig. 3. — Schéma de la position.
α) Angle abdomino-fémoral.
En pointillé, sa bissectrice.
A) Ampoule.

INTERPRÉTATION DE LA RADIOGRAPHIE

L'examen de la figure 4, calque de la figure 2, permet de reconnaître, d'avant en arrière, trois zones distinctes :

1° *Zone antérieure A* représente l'image des branches du pubis et du trou obturateur. Celui-ci invisible parce que masqué par les branches osseuses qui le circonscrivent.

2° *Zone postérieure C*, est composée de la projection de la partie postérieure de l'aile iliaque et du sacrum.

3° *Zone moyenne B*, plusieurs images y sont superposées. On peut appeler l'ensemble : « carrefour cotyloïdien ». C'est, de dehors en dedans :

L'ischion;

L'épine iliaque antérieure et supérieure;

Une cavité oblongue, plus ou moins visible sur le cliché : le cotyle;

L'épine sciatique.

Il faut pouvoir démontrer que la cavité oblongue est le cotyle. Pour cela, on devra se rappeler la configuration de la face externe de l'os coxal, tel qu'il est représenté sur la figure 5.

On y voit comme reliefs marquants de sa périphérie : la crête iliaque *a*), l'épine iliaque antérieure et supérieure *b*), le pubis *c*), l'ischion *d*) et l'épine sciatique *e*); à sa partie moyenne : le cotyle *f*) et au-dessous le trou obturateur *g*).

Si nous traçons une ligne droite allant de l'épine iliaque antérieure et supérieure à la pointe de l'ischion, cette ligne traverse la partie moyenne du cotyle.

Ceci constitue le plus important de nos moyens de lecture et sert de base à notre interprétation.

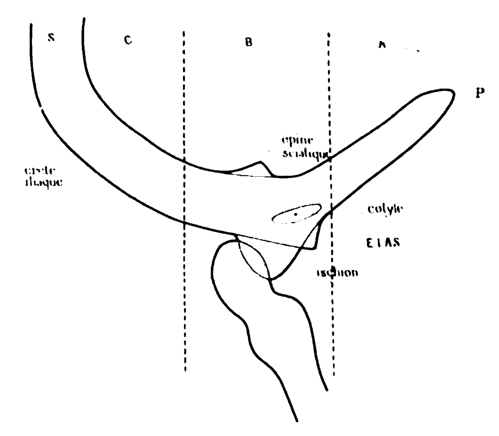


Fig. 4. — Calque et interprétation de la figure 2.

Il suffit, en effet, de rechercher cette ligne sur le cliché radiographique de profil pour connaître l'emplacement de la cavité cotyloïdienne. Il est facile d'y repérer l'épine iliaque antérieure et supérieure et l'ischion. Dans le cas particulier, leurs points les plus saillants sont distants l'un de l'autre de deux ou trois centimètres seulement; la ligne ilio-ischiatique est donc vue en raccourci. L'interprétation du cliché n'en est pas plus compliquée. Le cotyle se trouve sûrement entre l'épine et l'ischion comme l'a montré la figure 5, mais il se projette par transparence dans l'intérieur de l'image de l'os coxal entre la base apparente de ces deux saillies osseuses et la face interne de l'os iliaque.

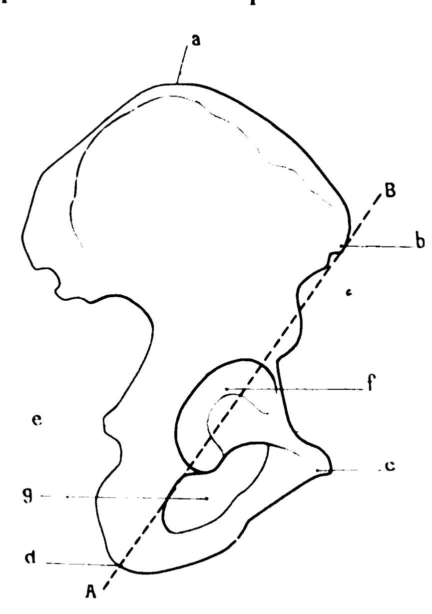


Fig. 5. — Schéma de la face externe d'un os coxal.

a) crête iliaque; — *b*) épine iliaque antérieure et supérieure; — *c*) pubis; — *d*) ischion; — *e*) épine sciatique; *f*) cotyle; — *g*) trou obturateur.

A B) ligne ilio-ischiatique.

Le cotyle est donc bien approximativement, au centre du carrefour cotyloïdien.

Chez le tout jeune enfant un autre point de repère aussi important et plus facile à trouver est constitué, au niveau du cotyle, par l'image du cartilage en *Y*.

Cet exposé suffit pour démontrer tout l'intérêt d'un cliché radiographique de profil, son utilité incontestable pour permettre de vérifier le résultat d'une tentative de réduction de luxation congénitale de la hanche, en première position.

Trop souvent, dans cette position, les têtes fémorales, situées sur la ligne horizontale passant par les cotyles, font croire à une réduction que la méthode radio-stéréoscopique elle-même infirme très difficilement.

L'image de profil permettra donc dans la majorité des cas de s'assurer de la bonne position de la tête.



D'application facile, à la portée de tous, elle ne nécessite pour l'obtenir aucune instrumentation spéciale.

Les seuls cas difficiles que nous eûmes à interpréter puisèrent cette difficulté dans l'imprécision d'un cliché rendu flou dans ses détails par une épaisseur trop grande du plâtre. Il est simple, pour éviter cette difficulté, de pratiquer une fenêtre dans la zone plâtrée qui doit être explorée radiologiquement afin d'en augmenter la perméabilité.

Dans ces cas jugés ainsi difficiles à interpréter, nous avons pu encore affirmer qu'une tête est dans la cavité cotyloïdienne :

1° Lorsque, sur la radiographie de profil, cette tête se trouve en face du carrefour cotyloïdien.

Les trois images : épine iliaque, tête fémorale et ischion, sont rapprochées au point de se superposer, la première un peu en avant, la deuxième un peu en arrière et la tête recevant, plus ou moins, sur ses contours l'image de ces deux saillies, se trouvant ainsi sur la ligne ilio-ischiatique.

2° Lorsque, en même temps, sur la radiographie de face, la tête est située sur la ligne bi-cotyloïdienne.

Quand, au contraire, la réduction n'est pas obtenue, de face la tête pourra, comme il vient d'être dit, se trouver sur la ligne bi-cotyloïdienne; mais, de profil elle sera toujours projetée franchement en dehors du carrefour, soit en avant, soit, dans la presque totalité des cas, en arrière de la ligne ilio-ischiatique.

On objectera peut-être qu'un chirurgien averti et très au courant de la question peut se rendre compte cliniquement qu'une tête fémorale se trouve réduite ou non. Il n'en est pas moins vrai que la radiographie de profil est à même de pouvoir rendre de grands services et que son importance scientifique justifie, croyons-nous, l'intérêt que nous lui avons porté.

CE QU'ON DIT AILLEURS

PYÉLOGRAPHIES ET PYÉLONÉPHRITE GRAVIDIQUE

Par LEVY-SOLAL, MISRACHI et SOLOMON

Gynécologie et Obstétrique. — Tome XIV, n° 4, Octobre 1926, page 218.

Nous avons été amenés à constater par la pyélographie la présence d'anomalies pyéliques et urétérales, à la suite d'obstacles assez fréquemment rencontrés au cours de cathétérismes

Mme M..., 38 ans, présente 15 jours après un accouchement normal, 15 janvier 1926, une poussée de pyélonéphrite séreuse, avec oscillations thermiques de 36 à 39°. Après plusieurs crises, le rein droit étant volumineux et douloureux, on tente un cathétérisme urétéral sans succès par suite d'une sténose infranchissable siégeant à 4 centimètres de la vessie. Un mois plus tard la situation s'aggrave avec suppuration massive, et une néphrostomie avec dilatation rétrograde de l'uretère s'impose.

La guérison complète s'ensuit en quelques semaines.

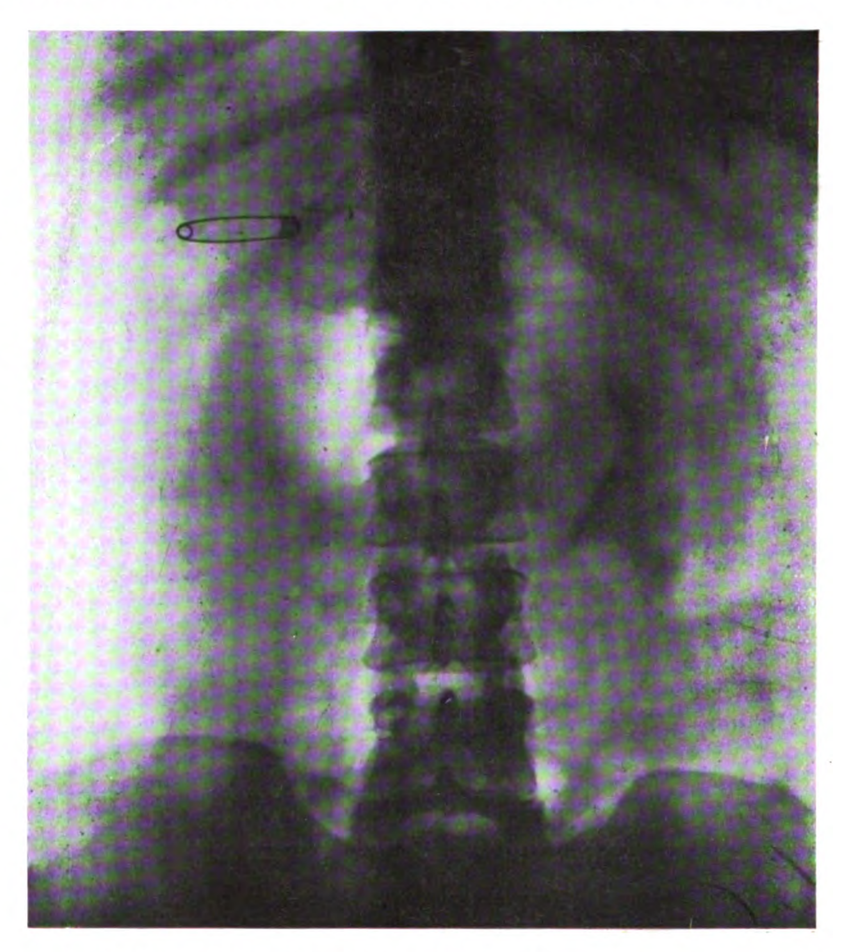


Fig. 1. — Obs. I. — Abaissement net du rein avec coudure urétérale.

pratiqués systématiquement comme mode de traitement des pyélonéphrites gravidiques séreuses.

La fréquence, au cours de la gestation, de la stase intestinale et de la colibacillurie qui en est la conséquence, incite à rechercher la raison de la rareté relative d'infections rénales cliniquement marquées, en dépit de causes favorisantes en apparence identiques.



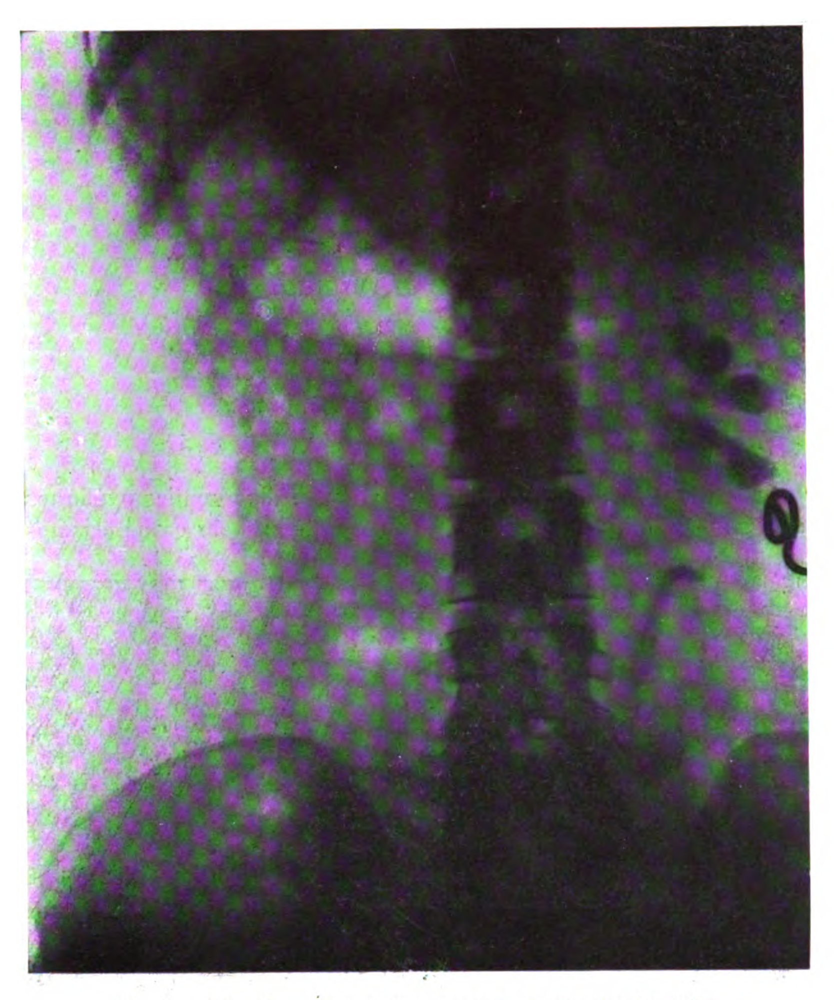


Fig. 2. — Obs. II. — Une coudure marquée de l'uretère lombaire.

Mme K..., 21 ans, I pare, est admise à la Maternité de l'hôpital Saint-Antoine le 15 octobre 1925, au 8e mois de la gestation, parce qu'elle présente un mauvais état général avec 40° de température.

L'examen montre l'existence d'un rein droit très volumineux, douloureux, les urines sont purulentes. Le lendemain elle accouche spontanément d'un enfant vivant du sexe féminin, pesant 2 kg. 750. Peu après l'on constate une chute de la température à la normale avec débâcle urinaire purulente.

L'amélioration est fugace, la température remonte rapidement à 39°,8 avec accélération du pouls à 130, ce qui nous engage à placer une sonde urétérale à demeure.

2 jours plus tard la température a baissé, il est vrai, à 38°, mais une néphrostomie s'impose néanmoins à cause d'une dissociation marquée du pouls (140) avec atteinte grave de l'état général.

L'amélioration immédiate survient et la femme quitte le service six semaines après complètement guérie.

Nous rappelons la notion classique de la compression, ou mieux de l'élongation urétérale, la possibilité d'une coudure de l'uretère droit par le pédicule utérin, reporté en haut en arrière du fait de l'ascension et de l'ampliation de l'utérus comme l'a montré M. Couvelaire. Nous nous sommes demandé si plus généralement certains troubles excrétoires propres à l'appareil urinaire ne venaient pas se combiner à la colibacillurie gravidique; de sorte qu'on pourrait attribuer ces infections rénales à l'association de deux facteurs : stase intestinale et stase pyélique, celle-ci aggravée par une prédisposition anatomique.

Nous rapportons le résumé de 3 observations :

Comme médium pyélographique, nous nous sommes servis successivement de la solution de bromure de sodium à 30 0/0, de la suspension de collargol à 20 0/0, mais nous ne faisons usage actuellement que du lipiodol, qui est mieux toléré, antiseptique et donne de plus belles épreuves.

Tout en notant la coïncidence de trois cas d'anomalies anatomiques et de pyélonéphrite puerpérale séreuses, nous nous proposons de poursuivre cette étude encore insuffisante, sans en conclure *a priori* que la pathogénie de la pyélonéphrite gravidique soit constamment cammandée par des modifications de l'arbre urinaire.





Fig. 3. — Obs. III. Dilatation totale des calices du bassinet et des uretères. Fig. 4. — ObIIs.I.

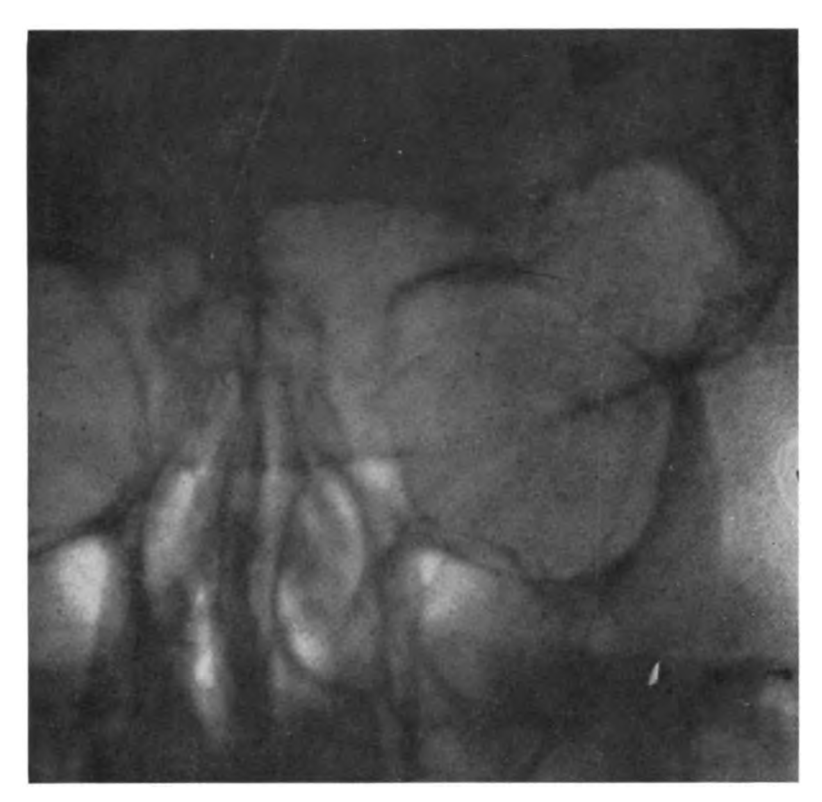
Mme L. R..., I pare, présente, 25 jours après un accouchement normal (31 janvier 1926), suivi d'un état subfébrile, une première poussée nette de pyélonéphrite séreuse, avec température à 39°,6. On pratique un cathétérisme bilatéral des uretères qui amène l'arrêt des oscillations thermiques.

FAITS CLINIQUES

KYSTE INTRACRANIEN DE LA RÉGION FRONTALE GAUCHE

Par TARNAUCEANU [1]

Il s'agit d'un malade de 42 ans que j'ai vu et radiographié en 1925. Il présentait une asymétrie des globes oculaires, l'œil gauche n'étant pas sur la même ligne horizontale que l'œil droit, il est abaissé et en légère exophtalmie. Cet état a commencé un an avant. Pupilles normales, pas de lésions anatomiques de l'œil, pas de troubles fonctionnels.



Les radiographies de face et de profil ont montré l'existence d'une cavité d'une grosseur d'une petite noix située au-dessus de la moitié externe du rebord supérieur de l'orbite gauche. La base de cette cavité s'étend de l'angle supéro-externe de l'orbite à l'échancrure sus-orbitaire et se prolonge légèrement dans la cavité de l'orbite. On voit d'ailleurs sur la radiographie de face que le plafond de l'orbite est abaissé.

Une opération pratiquée par le Dr Bourguet [2] a montré l'existence d'une cavité kystique avec un contenu huileux filant. En même temps on a constaté que la partie antérieure et externe du plafond orbitaire avait disparu et qu'il y avait seulement du périoste à ce niveau, ce qui explique d'ailleurs l'abaissement de l'œil gauche constaté cliniquement, l'œil étant refoulé par la poche kystique.

Cette lésion, qui était en somme une trouvaille due à la radiographie, n'incommodait nullement le malade qui n'aurait pas consulté si l'esthétique de sa figure n'avait pas été en cause.

J'ai revu le malade un an et demi après l'opération. Une nouvelle radiographie montre une image absolument identique à celle obtenue avant l'intervention.

(1) Observation de la Fondation Ophtalmologique de Rothschild, Service de Radiologie.
(2) Kyste intracranien et extradural de la région frontale gauche avec prolongement orbitaire. Trépanation. Guérison par MM. de Spéville et Bourguet. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, Mars 1925, n° 3, pages 148-151.

UN NOUVEAU CAS DE SCAPHOÏDITE TARSIENNE DES JEUNES ENFANTS

Par D. GALDAN (Ozadea-Roumanie)

Louis R..., âgé de 6 ans, entre le 5 mai 1925 dans le service de chirurgie (Dr Pop.) pour des douleurs dans le pied droit. Dans l'automne de l'année 1924 le petit malade est tombé d'une échelle de la hauteur d'un mètre et demi sur son pied droit. Après la chute le malade a eu des douleurs et a boité. Après 4-5 jours, tout est disparu et le malade n'a plus rien ressenti, jusqu'aux premiers jours de mai, quand les douleurs revinrent ayant une intensité assez grande surtout à l'occasion des mouvements. Le pied s'est tuméfié sur le bord interne de la région tarsienne. Le malade — au dire du père — marchait au commencement sur le bord interne du pied malade, puis, dans

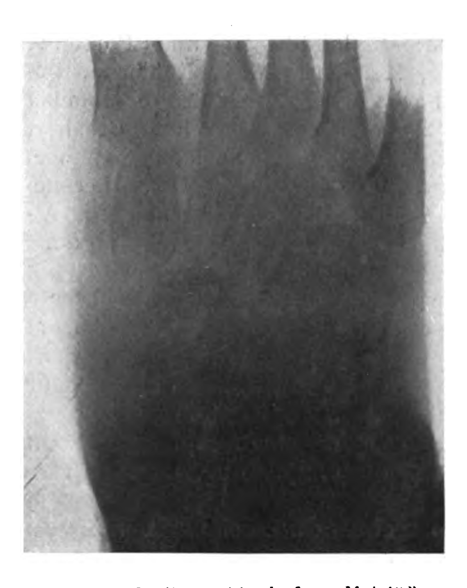


Fig. 1. — Radiographie de face. Mai 1925.

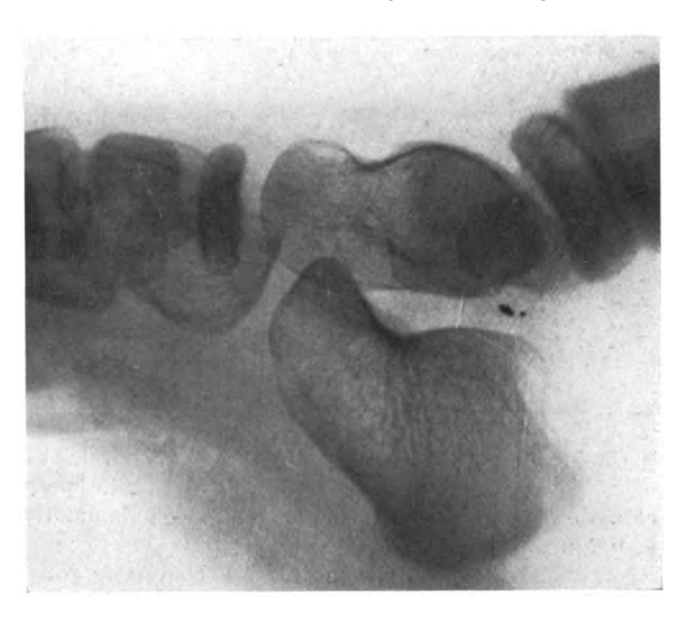


Fig. 2. — Radiographie de profil. Après immobilisation, Août 1926.

les derniers jours, sur le bord externe. Les douleurs sont plus grandes à l'occasion de la marche et à la pression.

Antécédents collatéraux sans importance.

Antécédents personnels. — Pas de maladie infectieuse. Enfant né à terme, qui a commencé à marcher à 14 mois. A l'âge de 5 ans, il a eu une otite moyenne suppurée, qui n'est pas encore complètement guérie.

Examen clinique. — Enfant chétif. Rien au poumon, pas de ganglions, pas de signes de syphilis ou de rachitisme. Le bord interne du pied droit, dans la région scaphoïdienne, est tuméfié et douloureux à la pression. Les mouvements de flexion, d'extension, d'adduction, d'abduction, de rotation en dehors et en dedans y sont normaux. Il n'y a pas de rougeur locale. Les muscles du mollet droit sont atrophiés : leur périmètre est plus petit d'un centimètre.

Examen radiologique. — La radiographie de profil nous montre le noyau cartilagineux du scaphoïde agrandi aux dépens du tissu spongieux qui est réduit à une petite masse, d'une opacité très intense. Les contours du tissu spongieux sont dentelés, irréguliers, surtout vers l'extrémité dorsale. La trame architecturale a disparu entièrement et son intérieur présente des zones claires qui alternent avec des zones plus denses, de manière que le tissu spongieux a un aspect tacheté.



La radiographie de face (fig. 1) montre le scaphoïde avec des contours flous, sinueux, et dans son intérieur on peut très bien distinguer deux noyaux.

Le diagnostic de scaphoïdite tarsienne des jeunes enfants s'impose donc du premier coup.

Après une immobilisation relative (pas d'appareil plâtré), le malade ne ressent plus de douleurs au bout de 3-4 semaines.

Nous n'avons pas été dans la possibilité de suivre le malade de plus près pour le contrôler de temps en temps, ce n'est qu'au mois d'août 1926 que nous le voyons de nouveau.

En ce moment il n'accuse plus de douleurs ni à la marche ni à la pression, il n'y a pas de tuméfaction du pied et les périmètres des muscles des deux mollets sont devenus égaux.

La nouvelle radiographie de profil (fig. 2) nous montre un scaphoïde qui a presque la forme, le volume et les contours normaux. L'architecture y est aussi normale; mais sur la photographie de face (fig. 3) elle ne l'est pas encore complètement, parce que, ici, le tissu spongieux présente encore des taches. L'opacité du scaphoïde est pourtant exagérée autant de profil que de face.



Fig. 3. – Radiographie de face. Août 1926.

Notre cas n'apporte pas des faits nouveaux. Nous retenons pourtant le fait que l'altération osseuse s'est produite après une chute d'une hauteur assez considérable. Nous croyons que la chute a agi comme facteur favorisant et non pas une cause déterminante. Nous avons trouvé chez notre malade aussi l'otite moyenne suppurée, affection signalée plusieurs fois par les autres auteurs (Estor Behn, Schultze, 1, etc.).

Jusqu'ici nous avons trouvé dans la littérature universelle 71 cas de scaphoïdite tarsienne : Forsell 9, Schultze 7, Behn 5, Meülengracht 5, Köhler 4, Delorme 4, Sonntag-Bachmann 4, Wohlaüer 3, Mouchet Rœderer 3, Rorey 2, Preiser 2, Frœlich 2, Grashey, Grime, Lomon, Haenisch-Wrede, Schäffer, Stumme, Korizinsky, Bles, Pfahler, Behm, Weil, Estor, Lecène-Mouchet, Moreau, Giongo, Zaazer, Abrahamsen, Alberti, Heath, Mc. Clure Beltrandi. Notre cas serait donc le 72.

Nous n'insistons pas sur l'étiologie de cette obscure maladie, nous nous contentons de constater seulement que les examens microscopiques, faits jusqu'ici dans 3 cas, n'ont pas apporté les arguments décisifs pour éclaircir la vraie nature de la scaphoïdite tarsienne.

Le premier cas examiné microscopiquement est celui de *Behm*, qui n'a trouvé aucun signe d'inflammation. Cet auteur croit qu'il s'agit d'une nécrose anémique, aseptique.

Lecène et *Mouchet*, par contre, ont trouvé une zone inflammatoire et nécrosique dans le tissu spongieux sans déceler pourtant des microbes. Leur avis est que la scaphoïdite serait — au moins dans leur cas — une ostéomyélite atténuée avec des petits foyers de nécrose.

Le III cas examiné histologiquement est celui de Weil qui n'a pas trouvé, lui non plus, d'inflammation. Cet auteur pense qu'il s'agit probablement soit des troubles d'ossification qui remontent jusqu'à la vie intra-utérine (augmentation de la pression du liquide amniotique, soit des troubles d'origine endocrinienne (hypo-thyroïdisme).

Est-ce que nous sommes en présence de plusieurs facteurs étiologiques?

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

W. Stenstrom et ***M. Reinhard*** (New-York). — **La distribution de l'intensité des rayons de Rœntgen dans le phantom à eau.** (*Strahlentherapie*, Bd 23, Hft 1, 1926, p. 88-106.)

Les A. ont repris l'étude de la distribution du rayonnement avec la méthode photographique en prenant des précautions considérables afin de réduire au minimum les erreurs.

Les résultats observés les plus importants paraissent être les suivants : 1° l'intensité tombe brusquement à la limite du faisceau radiant; 2° au milieu du champ, l'intensité augmente d'abord en profondeur, puis diminue régulièrement; avec un grand champ l'intensité est plus grande à 1 cm de profondeur qu'à 1 mm. Ces résultats confirment d'ailleurs ceux de Holfelder, de Rump et Jäger. Un grand nombre de diagrammes donnent les résultats des mesures des A.

Stenström et M. Reinhard s'étendent longuement sur les difficultés de la méthode photographique. Les principales sont l'absence de parallélisme entre le réactif photographique et la peau, les variations de la tonalité des noirs dues aux films, les variations dues au développement, fixage et séchage des clichés.

La méthode par l'ionisation est plus précise pour la détermination du taux de transmission; par contre, la méthode photographique donne des indications plus précises pour la distribution du rayonnement, dans la détermination des courbes isodoses.

ISER SOLOMON.

R. Glocker et ***E. Kaupp*** (Stuttgart). — **Petite chambre d'ionisation dont l'étalonnage en unités R est indépendante de la qualité de rayonnement. Mesure de la dose de rayonnement diffusé dans le phantom à eau.** (*Strahlentherapie*, Bd 23, Hft 3, 1926, p. 447-462.)

Les A. décrivent une nouvelle petite chambre d'ionisation, qui présente la particularité d'avoir des parois internes formées de 97 0/0 de graphite et de 3 0/0 de silicium, ce qui donne un nombre atomique effectif voisin de celui de l'air. Avec une telle chambre étalonnée au moyen d'une grande chambre d'ionisation pour une longueur d'onde donnée, on obtient des indications valables pour toutes les longueurs d'onde comprises entre 50 Kv et 200 Kv. La mesure du rayonnement diffusé, en tenant compte de l'effet Compton, n'est exacte que si elle est effectuée avec des chambres d'ionisation dont les indications sont indépendantes de la longueur d'onde.

Le rayonnement diffusé évalué avec cette chambre représente, à la surface, tout au plus 40 0/0 de la dose totale enregistrée, ce qui est considérablement inférieur à l'estimation de Grebe et Martius (100 0/0).

Les A. attirent l'attention de la nécessité d'une standardisation des chambres d'ionisation.

ISER SOLOMON.

K. Breitlander (Rostock). — **Quelle est l'importance du rayonnement diffusé additionnel ?** (*Strahlentherapie*, Bd 23, Hft 1, 1926, p. 79-88.)

Grebe et Martius ont indiqué une valeur trop élevée pour le rayonnement diffusé additionnel. Breitländer a effectué de nombreuses mesures, et pour lui le rayonnement diffusé additionnel passe de 22,6 0/0 pour un champ de 3 cm de diamètre à 42,8 0/0 pour un champ de 15×20 cm. Si au lieu de chauffer le filament de l'ampoule Coolidge avec une batterie d'accumulateurs, on le chauffe avec un transformateur à noyau droit, la valeur du rayonnement diffusé additionnel devient bien plus importante et peut atteindre 67 0/0 pour un champ de 15×20 cm.

(Il faut remarquer que l'A. a effectué ses mesures avec un ionomètre à chambre d'aluminium qui surestime le rayonnement mou et de ce fait certaines erreurs ont pu se glisser.) ISER SOLOMON.

PHYSIOBIOLOGIE

N. W. Lazarew et ***A. Lazarewa*** (Kiev). — **Les modifications fonctionnelles des vaisseaux après l'irradiation avec les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd 23, Hft 1, 1926, p. 41-76.)

Dans ce long mémoire, les A. relatent avec beaucoup de détails leurs recherches sur l'action des rayons sur les vaisseaux. Leur méthode a consisté à irradier une oreille de lapin, l'autre oreille servait de témoin. A des temps variables après l'irradiation, de 5 minutes à deux mois, le lapin était tué et les oreilles étaient isolées et soumises à des recherches pharmacodynamiques. Ces recherches, ayant porté sur un grand nombre d'animaux, ont permis de tirer les conclusions suivantes :

1° Les modifications fonctionnelles de l'appareil vaso-moteur peuvent être étudiées sur l'oreille isolée ; 2° les rayons de Rœntgen ont eu pour effet, dès la fin du premier jour après l'irradiation, d'augmenter l'excitabilité de l'appareil vaso-moteur; 3° avec de petites doses, qui n'entraînaient pas des modifications cliniques, cette excitabilité disparaissait après 3 semaines; avec des fortes doses, cette excitabilité persistait jusqu'à l'apparition des symptômes cliniques (épilation, hyperhémie); 4° à l'apparition des lésions locales, on constate une forte dilatation vasculaire et une diminution de l'excitabilité de l'appareil vaso-constricteur. ISER SOLOMON.

O. Hilsnitz (Rostock). — **Sur les modifications histologiques succédant immédiatement à l'irradiation de la peau.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 525-537.)

Bierich avait affirmé qu'immédiatement après une application courte de rayons de Rœntgen sur la peau de la souris, on observe l'apparition, dans la peau, de fibres élastiques.

Des recherches très minutieuses de l'A. n'ont pas pu confirmer les résultats de Bierich.

W. Wynen (Bonn). — **L'hyperhémie comme sensibilisateur en rœntgenthérapie.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 503-513.)

Dans une série de recherches, l'A. étudie la sensibilisation par l'hyperhémie obtenue par la diathermie, par la stase veineuse, par la sympathectomie.

L'hyperhémie par la diathermie 1/4 d'heure avant l'irradiation entraînait une diminution de 30-40 0/0 de la dose des rayons nécessaires pour obtenir la même réaction cutanée que dans le cas d'une peau non hyperhémiée. Avec une dose de 500 R allemands (dose d'érythème de l'A.) on obtenait un œdème induré de la peau, qui s'atténuait graduellement après 14 jours. Cet œdème montre l'existence de lésions vasculaires. En outre, l'hyperhémie a pour effet d'augmenter l'énergie dans le territoire irradié.

L'hyperhémie provoquée par la sympathectomie de l'artère fémorale chez le chien a donné des résultats négatifs.

L'irradiation effectuée après l'hyperhémie par stase veineuse chez le chien a eu pour effet une alopécie plus tardive que chez les témoins et des lésions ulcératives beaucoup moins marquées que dans l'irradiation sans stase veineuse.

P. Lapatsanis (Athènes). — **Contribution à l'action générale des rayons de Rœntgen sur l'organisme humain.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 484-502.)

L'A., sur l'instigation d'Opitz, a effectué des recherches sur le sang et les urines des malades irradiés pour différentes affections gynécologiques.

Pour le sucre du sang, immédiatement après l'irradiation, on constate un abaissement de la teneur en sucre et à ce premier stade succède, plus ou moins rapidement suivant les sujets, un stade hyperglycémique. Des recherches complémentaires effectuées chez le lapin ont montré constamment une augmentation de sucre sanguin après l'administration d'une dose de 50 *e* (30 0/0 de la dose d'érythème).

Dans la majeure partie des cas, on note une accélération de la coagulation 24 heures après l'irradiation.

La vitesse de sédimentation des érythrocytes dépend en premier lieu du régime alimentaire, ce dernier doit donc être bien précisé. Après l'irradiation, les modifications de la vitesse de sédimentation présentent une allure très variable.

La mesure du PH (méthode colorimétrique) n'a pas permis de tirer des conclusions nettes.

I. SOLOMON.

A.-J. Jolkiewitch. — **Contribution à l'étude de l'influence des rayons X sur les bactéries.** (*Annales de Rœntg. et Radiol. russes*, t. IV, fasc. 2, 1926.)

L'action des rayons X sur la cellule bactérienne n'est pas spécifique. On peut obtenir les mêmes résultats en faisant agir sur les milieux nutritifs d'autres agents physiques (rayons ultra-violets ou radium) ou chimiques (glycérine, sucre, différents sels, etc.). Toutes les cellules ne réagissent pas d'une façon identique, on note au contraire une sensibilité individuelle très marquée.

On peut distinguer 2 phases dans l'action des rayons sur la cellule : 1° modifications hypertrophiques; 2° diminution de la cellule. Il y a donc une accélération de la vie de la cellule et une vieillesse prématurée. On note en plus une diminution très rapide de la fonction chromogène; cette diminution est obtenue avec des doses beaucoup plus petites que celles nécessaires à l'arrêt de la croissance.

Les rayons X diminuent ou arrêtent même le mouvement des cellules. SCHMIRGEL.

ACCIDENTS

Lachapelle (Bordeaux). — **Radionécroses tardives des parties molles, des os et des cartilages.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, p. 218 à 236 avec 9 fig.)

Exposé détaillé de 14 observations de radionécrose tardive. L'A. en tire des données générales que nous allons essayer de résumer :

La persistance d'un œdème induré chronique doit mettre en garde contre l'apparition de phénomènes de mortification; mais des tissus redevenus parfaitement sains d'aspect après les applications peuvent présenter une nécrose tardive.

Le début se produit à une date variable (3 à 27 mois après la fin du traitement), il peut être provoqué (traumatisme, infection) ou spontané, il est toujours brusque, explosif,

Les accidents peuvent intéresser les parties molles, mais aussi les cartilages et les os.

Quand ils sont limités aux parties molles les tissus mortifiés s'éliminent lentement, au bout de quelques mois se forme une cicatrice blanche, nacrée, qui tapisse la dépression correspondant à la zone éliminée.

Quand l'os a été intéressé la guérison est beaucoup plus longue, la présence de l'os mortifié entretient la suppuration.

Le chondro-nécrose du larynx évolue presque toujours vers la mort.

En ce qui concerne l'étiologie on peut considérer ;

La quantité de rayons absorbés : pour les rayons X il peut y avoir superposition de doses par la méthode des feux croisés ou bien soit une trop forte dose en un temps trop court (auquel cas on a surtout des accidents aigus), soit à une trop grande répétition des séances — pour le radium il faut remarquer également le rôle des feux croisés (dans 6 observations de l'A.) ou la cumulation des doses (résultant souvent de l'insuffisance de la 1re irradiation) ou enfin l'usage d'une dose trop forte.

Il peut exister des causes prédisposantes locales, les unes normales : régions mal irriguées (régions mammaires, claviculaires, etc.), régions à disposition spéciale (on ne peut parfois obtenir la guérison du cancer du plancher de la bouche qu'au prix d'une radionécrose des parties molles et des os). les autres acquises : exagération du pannicule adipeux, vergetures, varices, sclérose artérielle, port d'un bandage; zone cicatricielle, zone mal irriguée à la suite d'opération, etc. La prédisposition peut être d'ordre général : dans une des observations le sujet était diabétique, dans une autre il était hypertendu.

Les causes déterminantes peuvent être chimiques : divers médicaments — physiques : chaleur, froid, lumière — mécaniques : piqûre d'aiguille, coup, écorchures, frottement, mais surtout traumatisme chirurgical: biopsie, avulsion dentaire, etc. — enfin infectieuse (les tissus ayant reçu de fortes doses conservent une fragilité latente à l'égard des infections).

L'A. estime que l'existence d'une radionécrose tardive spontanée est discutable, si l'on cherche bien on décèle le plus souvent une cause.

A. LAQUERRIÈRE.

Svigmend Schœnhof (Prague). — **Sur les accidents de radiodermite survenant en dehors des champs d'irradiation.** (*Medizinische Klinik.*, 15 octobre 1926 avec 2 fig.)

L'A. rapporte une curieuse erreur de diagnostic : une malade le consulte pour une dermite de la face antérieure du thorax qui a débuté à la suite d'un érésipèle survenu 5 ans auparavant. Or l'examen faisant penser à une radiodermite, un interrogatoire plus complet apprend que c'est au cours d'un traitement radiothérapique pour fibrome, qui a d'ailleurs fort bien réussi, que cette femme a présenté sur la poitrine des lésions qui ont été qualifiées d'érésipèle et qui semblent avoir été en réalité un érythème avec phlyctène. En somme il s'agit d'une radiodermite accidentelle d'une région irradiée par un faisceau aberrant.

L'A. cite à ce propos d'autres cas : dépilation du cuir chevelu au cours d'un traitement de cancer du rectum; radiodermite de la paupière au cours d'un traitement de cancer du sein; au cours également d'un traitement de cancer du sein radiodermite d'une moitié de la face, puis kératite nécessitant l'énucléation de l'œil ; dépilation du cuir chevelu après traitement dorsal d'un mycosis fongoïde.

Il conclut en donnant les raisons bien connues en France de ces accidents à distance : fuites à travers des défauts de la cupule ou par des orifices trop grands de celles-ci — irradiations en tous sens fournies par le tube Coolidge. — L'absence de filtre sur le faisceau aberrant explique que, malgré l'éloignement plus grand, il y ait radiodermite alors que la région traitée n'en présente point.

R. LEHMANN.

Estape et ***Bremon*** (Barcelone). — **Un cas de mort par injection de tétraiode.** (*Internacia Medicina Revue*, 1926, n° 6. *Revue Médicale internationale en esperanto.*)

Homme, 52 ans, atteint d'ictère intense, acholie, cholurie depuis 1 mois. Foie gros non douloureux. Apyrexie. Le 18 août 1926, à 7 heures du soir, on lui injecte dans une des veines du coude 3 gr. 50 de tétraiode (Merck) en solution dans 60 grammes d'eau bidistillée; on lui avait fait auparavant une injection d'un milligramme d'atropine et une injection d'un cent. cube de pituitine. Pas de réaction consécutive à l'injection, mais mort subite 9 heures après.

A l'autopsie cholécystite calculeuse (45 calculs comme des pois). Stase biliaire hépatique. Lithiase du pancréas avec pancréatite (plusieurs calculs dont quelques-uns gros comme une noix). Aucune autre explication de la mort subite qu'un empoisonnement par le tétraiode.

BRIQUET.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Arthur Schuller (Wien). — **La selle turcique.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 4, Octobre 1926, p. 336.)

Étude radiologique des principales modifications morphologiques de la selle turcique.

M.-K.

André Blondeau. — **L'exploration radiologique des sinus de la face. (Technique, anatomie radiologique, diagnostic radiologique.) Paris,** A. Legrand, 1926, in 8. (*Thèse de Paris*, 1926.)

B., après avoir rappelé l'intérêt de l'examen radiologique systématiquement pratiqué dans les affections des sinus, signale rapidement les indications de la radioscopie (repérage des corps étrangers) et de la radiographie. Il ne s'attarde pas à décrire les multiples techniques proposées jusqu'ici et étudie en détail celles qui lui ont paru les meilleures pour l'examen des sinus frontaux, maxillaires, ethmoïdaux et sphénoïdaux.

Pour chacun de ces sinus l'A. étudie la technique proprement dite, l'anatomie radiologique normale et pathologique, le diagnostic radiologique. Les techniques qu'il recommande sont les suivantes :

1° *Sinus frontaux* ; α de face : position front-nez sur la plaque, l'ampoule inclinée de 15° environ vers les pieds du malade (pour rejeter au-dessous de l'orbite l'image des deux rochers), centrée sur le vertex.

β de profil; deux clichés des profils droit et gauche centrés sur l'apophyse orbitaire externe du frontal au point d'union avec l'apophyse orbitaire du malaire.

2° *Sinus maxillaires* : α de face : position nez-menton sur la plaque, l'ampoule inclinée comme dans le cas des sinus frontaux, mais un peu plus, de 18° (pour rejeter au-dessous des sinus maxillaires la projection des rochers et de la base du crâne). β de profil : centrée à 2 cm. au-dessous de l'angle inférieur de l'os malaire.

L'A. recommande éventuellement les films intra-buccaux et les positions de Hirtz.

3° *Cellules ethmoïdales, sinus sphénoïdaux* : α Incidence de base : positions de Hirtz, menton-vertex-plaque et vertex-menton-plaque et éventuellement films intra-buccaux.

β de profil : deux clichés des profils droit et gauche centrés, pour les sinus sphénoïdaux à 1 cm au-dessus du milieu de l'arcade zygomatique, pour l'ethmoïde à 2-3 cm plus en avant.

4° *Trous optiques et grands ronds* :

Un chapitre spécial est réservé à la *stéréoradiographie*; il nous paraît que l'A. n'insiste peut-être pas assez sur le très grand intérêt de cette méthode.

En concluant B. insiste sur l'importance de la radiologie à condition que « la technique en soit précise » et les clichés « examinés avec beaucoup de soins, et très correctement interprétés ».

Nous ne saurions trop louer l'illustration du travail de Blondeau avec ses schémas très clairs, ses excellentes radiographies et ses calques explicatifs.

Une bonne bibliographie complète le volume.

MOREL-KAHN.

André Thomas (Paris). — **Diagnostic des tumeurs cérébrales.** (*Le Monde Médical*, 1-15 décembre 1926, p. 995 et suiv.)

Le diagnostic des tumeurs cérébrales pose trois ordres de problèmes. La tumeur cérébrale existe-t-elle? Quel en est siège? Quelle en est la nature?

Les signes physiques et les épreuves de laboratoire répondent à ces questions.

Examen radiographique. Les tumeurs osseuses et les tumeurs calcifiées sont visibles sur l'épreuve radiographique : les tumeurs de la base qui rentrent plus souvent dans cette catégorie sont plus visibles que les tumeurs de l'écorce.

Les tératomes qui contiennent de l'os, des cartilages et des concrétions calcaires sont particulièrement apparents.

Il faut savoir qu'en dehors des tumeurs, certaines parties de l'encéphale, telles que la pituitaire, la glande pinéale, contiennent parfois des concrétions calcaires.



L'élargissement de la selle turcique n'est pas absolument pathognomonique d'une tumeur de l'hypophyse, car il a été observé chez des malades dont la tumeur occupait une autre région.

Les déformations ventriculaires sont étudiées au moyen de la *ventriculographie* que l'on pratique suivant la méthode décrite tout récemment par Sicard, Haguenau et Gally. LOUBIER.

G. Guillain, P. Mathieu et ***J. Lereboullet*** (Paris). — **Sur une affection mutilante des extrémités inférieures. Syringomyélie de la région lombo-sacrée.** (*Annales de Médecine*, Novembre 1926, p. 548-559 avec fig.)

L'examen radiographique a montré de très importantes lésions ostéo-articulaires.

Pied droit vu de face : tassement des os du tarse; les métatarsiens effilés sont fracturés en leur milieu; les phalanges sont difficilement reconnaissables à cause des processus de déminéralisation et de nécrose.



Pied droit. Vue de profil (fig.). Les os du tarse paraissent fusionnés en un seul bloc. Il existe des zones de transparence en forme de géodes au niveau du cuboïde.

Pied gauche. Vue de *face* : fractures au niveau des métatarsiens.

Vue de *profil* : les os du tarse sont moins atteints que du côté droit. L'extrémité inférieure des métatarsiens fracturés et les phalanges sont rejetées sur la face dorsale du pied. LOUBIER.

G. Guillain et ***Th. Alajouanine*** (Paris). — **Sur les ossifications et calcifications de la faux du cerveau et leur expression clinique.** (*Revue Neurologique*, Novembre 1926, p. 361-367 avec fig.)

Observation d'une femme de 40 ans qui souffrait depuis dix ans de céphalées siégeant au niveau de la partie antérieure et médiane de la voûte cranienne. Le liquide céphalo-rachidien est normal, l'examen neurologique est négatif, mais la *radiographie* montre l'existence d'une opacité importante de la faux du cerveau qui permet d'affirmer sa transformation calcaire et peut-être son ossification,

Radiographie de face du crâne : opacité considérable en forme de triangle sur la ligne sagittale, opacité correspondant exactement à la scissure interhémisphérique et à la faux du cerveau. L'opacité est très foncée, uniforme, à bords réguliers.

Radio de profil : cette épreuve montre également une opacité triangulaire; l'image d'ensemble est falciforme, elle se projette sur la partie postérieure de la région frontale, un peu au-dessous de la voûte.

LOUBIER.

Clovis Vincent (Paris). — **Sur la disparition de la selle turcique dans les tumeurs de la loge cérébrale postérieure. Les erreurs de diagnostic qui en sont la conséquence.** (*Revue Neurologique*, Juillet 1926, p. 96 et suiv. avec fig.)

Lorsque les radiographies indiquent la dilatation ou la destruction de la selle turcique, cela ne veut pas dire qu'il s'agisse toujours de tumeur hypophysaire. Il peut s'agir aussi de tumeur extrapituitaire et de tumeur de la loge cérébrale postérieure.

L'A. rapporte trois observations. LOUBIER.

Gauillard (Paris). — **Kystes osseux de la tête de l'humérus.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, Octobre 1926, n° 132, p. 143.)

Un homme de 27 ans est traité pour impotence fonctionnelle du bras droit survenue à la suite d'un léger traumatisme. La lésion paraissant en disproportion avec le traumatisme, on diagnostique une fracture pathologiqne du col de l'humérus. La radiographie montre, en effet, une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus qui est comme boursouflée, semée de taches claires arrondies, à bords réguliers et assez nets.

Cet aspect pouvait faire penser à une tumeur à myéloplaxes, à une ostéite fibro-kystique, à une forme kystique de la syphilis, à un enchondrome. Mais les taches claires, à bords nets, signes de cavités uniloculaires et régulières, l'intégrité du reste de l'os et du périoste, l'absence de décalcification autour des kystes, firent conclure à un kyste de la tête de l'humérus.

Classiquement, le pronostic de tels kystes osseux est, en général, bénin. Effectivement, après réduction de la fracture, on immobilise le membre. Le malade consolide sa fracture et retrouve complètement l'usage de son bras. Une nouvelle radiographie montre alors la consolidation de l'os, le col faisant office de greffon, le tissu osseux est en voie de réparation et une partie des images pathologiques a disparu. DELAPLACE.

A. Laquerrière (Paris). — **Les fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius.** (*Journal de Médecine de Paris*, 1er novembre 1926, p. 914.)



L'A. rappelle les travaux qu'il a publiés sur cette question, soit seul, soit avec ses collaborateurs. Ces travaux ont été analysés ou ont paru dans le *Journal de Radiologie et d'Électrologie*.

L'A. rappelle les différents stades de ces fractures de la cupule radiale depuis le broiement complet jusqu'au *coup d'ongle* et en indique le traitement.

En terminant, il conclut que, grâce à la radiographie, on peut considérer ces fractures, quoiqne rares, plus fréquentes qu'on ne le pensait; « pour ma part, je crois bien en avoir à moi seul radiographié autant de cas que Turner avait pu en réunir (48) dans sa statistique ». LOUBIER.

C. Rœderer (Paris). — **Ostéochondrite de la hanche; présentation de malade et de radiographies.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Médecine de Paris*, 27 novembre 1926, p. 529.)

Un cas d'ostéochondrite de la hanche chez un enfant qui après 2 ans de soins a repris à peu près sa vie normale.

Néanmoins le noyau de la tète continue à être un peu écrasé, mais le cotyle a une forme normale et il ne saurait être question dans ce cas de luxation congénitale. LOUBIER.

Huguet et ***Giraud*** (Marseille). — **Un cas de maladie de Paget.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer,* Juin 1926, p. 209-217 avec 11 fig.)

Observation détaillée, illustrée de multiples radiographies d'un cas particulièrement typique, avancé et à peu près généralisé. A. LAQUERRIÈRE.

S. A. Pokrowsky (Orenbourg). — **Sur la spondylite déformante.** (*Ann. de Rœntg. et de Radiol. russes*, t. IV, fasc. 3, 1926.)

La spondylite déformante est très difficile à diagnostiquer cliniquement et est souvent une trouvaille de la radiologie. Le plus souvent, le malade est envoyé au radiologue avec le diagnostic de calcul rénal ou uretéral 4 fois sur 5 dans les observations rapportées.

La spondylite déformante se localise le plus souvent dans la colonne lombaire et provoque des douleurs assez tenaces. Il faut y penser quand il s'agit de faire un diagnostic différentiel entre les coliques néphrétiques, lumbago, etc. Le plus souvent, c'est la radiologie qui fait faire le diagnostic.

A. SCHMIRGEL.

Crouzon, ***Mlle Braun*** et ***Delafontaine*** (Paris). — **Ostéopathie héréditaire dissemblable (maladie de Paget chez la mère, dystrophie osseuse indéterminée chez la fille.)** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 40, p. 1754.)

Crouzon et ***Mlle Vogt*** (Paris). — **Pseudochondroplasie rhyzomélique (ses rapports avec la dyschondroplasie).** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 40, p. 1759.)

Ces deux observations montrent combien certaines dystrophies osseuses sont difficiles à classer, en dépit de l'important secours apporté à leur diagnostic différentiel par l'exploration radiologique. A. B.

Rathery et ***Julien Marie*** (Paris). — **Nanisme exostosique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 33, p. 1541.)

L'intérêt de cette observation, illustrée de belles radiographies, réside essentiellement : 1° dans la multiplicité des lésions osseuses associées au processus exostosal (radius curvus bilatéral, arrêt de croissance intéressant particulièrement le cubitus droit, l'épine de l'omoplate et la clavicule droite, certaines vertèbres lombaires); 2° l'arrêt de développement général du squelette (1 m. 46 à 33 ans). Cette forme un peu spéciale d'exostoses ostéogéniques multiples, individualisée sous le nom de *nanisme exostosique*, est à distinguer principalement de certaines achondroplasies accompagnées de productions osseuses exubérantes. A. B.

Sicard, ***Haguenau*** et ***Gally*** (Paris). — **Pneumo-encéphalographie par voie lombaire. Technique nouvelle.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 34, p. 1563.)

L'image radiographique des ventricules cérébraux, d'un intérêt capital pour le diagnostic des tumeurs du cerveau, a été obtenue par introduction d'air ou de lipiodol ascendant dans l'espace sous-arachnoïdien lombaire.

A ces méthodes, à peu près abandonnées en raison de leurs dangers, les A. substituent une technique nouvelle, fondée sur l'emploi de la table radiologique basculante.

Dans un premier temps, l'air, après évacuation du liquide rachidien, est introduit, en position de Trendelenburg, dans le cul-de-sac lombaire.

Dans un deuxième temps, on fait basculer la table en sens opposé. L'air gagne immédiatement les ventricules ou les espaces sous-arachnoïdiens du cerveau; quelques minutes suffisent à l'examen radioscopique et à la prise des clichés radiographiques.

Dans un troisième temps, le malade est remis en position déclive, la tête basse, et l'air regagne sa situation première d'où on peut le retirer en partie par ponction et où, en tout cas, il se résorbe sans dommage en quelques heures. A. B.

Baumgartner, ***André Leri*** et ***A. Escalier*** (Paris). — **Un cas de réduction numérique des vertèbres sacro-coccygiennes (forme spéciale de dystrophie vésico-fessière.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 35, p. 1581.)

Cette intéressante observation est une *forme atténuée*, tant au point de vue clinique qu'au point de vue radiologique, du *syndrome de réduction numérique des vertèbres sacro-coccygiennes*, désigné sous le nom de *dystrophie cruro-vésico-fessière*.

Radiologiquement, il reste une partie du sacrum: mais il y a, sur cette partie restante et sur les trois dernières vertèbres lombaires, un volumineux spina-bifida. Cliniquement, il n'y a aucune atrophie crurale et aucune atteinte du territoire du sciatique; mais l'atrophie légère de la fesse et l'atrophie importante de la vessie, avec les troubles qu'elle comporte, permet d'étiqueter ce cas : *dystrophie vésico-fessière par agénésie sacrée*. A. B.

D. B. Phemister (Chicago). — **Étude de l'ossification dans les sarcomes osseux.** (*Radiology*, t. VIII, n° 1, Juillet 1926, p. 17.)

Trois points intéressent le radiologiste dans l'étude des sarcomes osseux : la destruction et les néoformations osseuses que traduit la radiographie, la formule histologique en raison de l'action éventuelle de la radiothérapie. L'ossification est très variable suivant les tumeurs et, dans la même tumeur, en ses différents points, il y a toujours destruction osseuse, mais pas toujours néoformation. Il y a deux variétés de néoformation osseuse : néoplasique ou non; la



première due à la tendance ossifiante de la tumeur, la seconde due aux ostéoblastes de l'os atteint.

Os néoplasique. — Il est très variable en quantité et en disposition pouvant n'envahir qu'une faible portion ou toute la tumeur; il croît vers la périphérie sous forme de lamelles denses, d'aspect spongieux et tend plutôt à soutenir la tumeur qu'à consolider l'os atteint; cependant, en cas d'ossification accentuée, l'os ancien peut être érodé et remplacé par l'ossification nouvelle qui le consolide. Les métastases de ces tumeurs ossifiantes ont, elles-mêmes, tendance à s'ossifier.

Os « ostéoblastique ». — Il peut se développer soit dans l'os lui-même, soit dans le périoste et s'observe surtout dans les tumeurs de l'enfance et de l'adolescence, qu'il soit dû à l'action stimulante de la tumeur ou à des phénomènes de remplacement de l'os détruit. Il peut dans certains cas pénétrer la tumeur et est alors très difficile à différencier de l'os « néoplasique ». Il est en général moins abondant que ce dernier; on peut en constater la présence parfois en dehors du sarcome.

Il peut s'en former au niveau du crâne dans les méningiomes sous forme d'hyperostoses.

P. étudie en détail les sarcomes osseux qu'il divise en quatre groupes suivant qu'ils ne renferment : 1° que de l'os « néoplasique »; 2° de l'os « néoplasique », et de l'os « ostéoblastique »; 3° de l'os « ostéoblastique, seulement; 4° aucune formation osseuse. MOREL-KAHN.

Fraikin et ***Burill*** (Paris). — **Un cas d'ostéoporose.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 133, p. 155.)

Un homme de 55 ans, ne présentant rien d'anormal dans son passé, était, une dizaine d'années auparavant, tombé d'une échelle, d'une hauteur de 2 m. 50 environ. A cause de vives douleurs lombo-sacrées, on fait une radiographie de la colonne lombaire, de profil sur laquelle on relève les lésions suivantes : 2° vertèbre lombaire tassée et montrant des signes de fractures anciennes consolidées. Les 3° et 4° vertèbres lombaires ont un aspect flou et nuageux. Une radiographie du bassin et des fémurs décèle également un cas type d'ostéoporose : raréfaction du tissu osseux, élargissement des canaux médullaires et atrophie des trabécules. Il est remarquable que seul le tissu osseux au-dessous de la 2° lombaire est atteint d'ostéoporose.

DELAPLACE.

Etienne Sorrel et ***Mme Sorrel-Dejerine*** (Berck). **Mal de Pott lombaire : destruction partielle d'un corps vertébral sans altération des disques sus et sous-jacents.** (*Soc. de Neurologie*, in *Revue Neurol.*, Juillet 1926, p. 44 et 45 avec fig.)

Observation d'une fillette de 13 ans, soignée à Berck depuis 3 ans pour mal de Pott lombaire. Les radiographies prises régulièrement pendant deux ans montraient que le corps vertébral de L 3 était partiellement détruit, tandis que les disques sus et sous-jacents étaient conservés. C'est évidemment un aspect anormal du mal de Pott, car, en général, la disparition partielle des disques précède la destruction des corps vertébraux. LOUBIER.

APPAREIL DIGESTIF

Fraikin, Burill et ***Noblet*** (Paris). — **Un cas d'inversion gastro-hépatique (sans dextrocardie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, Octobre 1926, n° 132, p. 141.)

A l'occasion de l'examen radiologique du transit digestif chez une femme de 46 ans, on observe que le trajet baryté dessine un œsophage dirigé vers la droite et on constate la transposition totale de l'estomac. On a l'image exacte d'un estomac inversé comme si la malade était examinée de dos. L'image duodénale est également inversée. Le foie est inversé aussi et situé à gauche. En revanche, les différents segments du gros intestin occupent une situation normale.

Ce cas est d'autant plus intéressant que cette inversion gastro-hépatique s'accompagne d'un cœur en situation ordinaire. DELAPLACE.

Poulhès et ***Speder*** (Casablanca). — **Aspiration thoracique totale de l'estomac bien tolérée pendant onze ans.** (*Maroc Médical*, 16 août 1926, p. 243 avec fig.)

Observation d'un tirailleur qui reçut, onze ans auparavant, un coup de couteau. Déhiscence du diaphragme par où s'est produit une hernie; l'estomac, ainsi que le montre l'examen radiologique, est tout entier dans la cage thoracique On constate en plus un déplacement du cœur vers la droite ainsi qu'un déplacement de l'œsophage du même côté. On note un ralentissement du passage des liquides, de l'œsophage dans l'estomac, avec une dilatation de l'œsophage. La région pylorique est au contraire étirée, car le duodénum est à sa place normale.

L'autopsie a confirmé toutes ces données, et il est curieux que ce tirailleur ait pu faire son service pendant onze ans avec ces lésions, principalement le déplacement du cœur. LOUBIER.

Le Noir, Desmarest, Savignac et ***Gilson*** (Paris). **Périgastrite avec déformation de l'image gastrique. Images radiographiques d'interprétation difficile, simulant l'estomac en escargot.** (*Arch. des maladies de l'appareil digestif*, Octobre 1926, p. 935-939 avec fig.)

Intéressante observation avec les examens radiologiques, le compte rendu de l'opération et de l'examen macroscopique et microscopique de la pièce.

LOUBIER.

Henri Béclère et ***François Moutier*** (Paris). — **Intolérance à l'air et micro-aérogastrie de certains aérophages : démonstration radiologique et clinique d'une variété particulière d'aéro-œsophagie.** (*Soc. de gastro-entérologie de Paris*, in *Arch. des maladies de l'appareil digestif*, Octobre 1926, p. 949 et suiv. avec fig.)

Les A. étudient les signes radiologiques en rapportant des observations au sujet des particularités suivantes :

A) Intolérance à l'air : micro-aérogastrie sans aéro-œsophagie;

B) Intolérance gastrique et aéro-œsophagie associées;

C) Aérogastrie réduite; aéro-œsophagie intense;

D) Aéro-œsophagie avec chasse bipolaire.

LOUBIER.

Lepennetier et ***Dervas*** (Paris). — **Stases œsophagiques.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 133, p. 156.)

Une jeune femme de 20 ans, très nerveuse, présente par intermittences de grosses difficultés à avaler ses aliments et les rejette parfois plus d'une

heure après la fin de ses repas. Au cours de l'examen radiologique, la malade ayant ingéré un bol entier de baryte, l'œsophage, d'apparence normale, resta rempli du haut en bas durant près d'une heure, la baryte s'arrêtant au cardia. On songea à un spasme du cardia en liaison avec l'état névropathique du sujet et, de fait, un traitement au sédobrol fit cesser tout trouble fonctionnel.

Dans une autre observation, sur un malade très cachectique, le cliché montre un œsophage dilaté (plus de 15 cm. de diamètre par endroits) et rempli de plus d'un litre de liquide de stase dans lequel tombait la baryte qui s'accumulait dans un bas-fond sus-cardiaque. On soupçonna une sténose néoplasique du cardia, diagnostic qui fut confirmé opératoirement et *post mortem*. DELAPLACE.

Lepennetier et ***Dervas*** (Paris). — **Image diverticulaire de la petite courbure de l'estomac.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 133, p. 156.)

Au cours d'un examen radiologique d'un malade soupçonné de néoplasme pylorique, la grande courbure offre une silhouette assez régulière, mais la petite courbure et la région pylorique présentent des contours flous et irréguliers. De plus, au milieu de la petite courbure, la baryte fait une sorte de saillie diverticulaire se dirigeant hors de l'estomac sur deux doigts de large et trois doigts de haut. Dans la nuit, ce malade montre des symptômes de péritonite : opéré d'urgence, il est trouvé porteur d'une perforation de la petite courbure au niveau d'un vaste ulcéro-cancer. Un rapport apparaît très probable entre la perforation trouvée à l'opération et l'image diverticulaire fournie par l'examen radiologique.

DELAPLACE.

Keller (Paris). — **Le diagnostic précoce des affections de l'antre pylorique.** (*Arch. des maladies de l'app. digestif*, Juillet 1926, p. 819-822.)

Les trois signes que l'écran radioscopique peut mettre en évidence sont :

point douloureux à la palpation,

péristaltisme unilatéral,

syndrome de Barret, caractérisé par des crises d'hyperkinésie alternant avec des périodes d'atonie complète du bas-fond gastrique et de dilatation prépylorique de l'antre.

L'examen doit être pratiqué de préférence en décubitus abdominal.

A côté du signe de la niche, il faut signaler aussi l'aspect annulaire de la portion prépylorique de l'antre. LOUBIER.

Keller (Paris). — **Diverticules du côlon.** (*Arch. des maladies de l'app. digestif*, Juillet 1926, p. 818.)

Observation d'un malade atteint de troubles dyspeptiques. L'examen radiologique de l'estomac ne montrant pas de troubles capables d'expliquer ces phénomènes, l'A. découvrit par lavement opaque une grappe de poches diverticulaires du côlon.

LOUBIER

Feissly (Lausanne). — **Présentation de radiographies de la vésicule biliaire.** (*Arch. des maladies de l'appareil digestif*, Juillet 1926, p. 815-821 avec fig.)

1° Présentation de radiographies de cholélithiase à symptômes frustes.

2° Etude des effets de diverses substances alimentaires ou médicamenteuses sur la contraction de la vésicule biliaire.

Injection intraveineuse de tétraiode : on recherche au moyen de radiographies successives le degré d'évacuation par la réduction et la disparition de l'opacité vésiculaire.

Le repas de Boydon (crème et jaune d'œufs) provoque très rapidement l'évacuation de la vésicule qui se produit en deux heures dans les cas normaux.

LOUBIER.

Gaston Durand et ***Macasdar*** (Paris). — **Critique de la cholécystographie d'après les constatations opératoires.** (*Arch. des maladies de l'appareil digestif*, Octobre 1926, p. 940-949.)

Les A. rapportent les résultats de leurs recherches en signalant les divergences relevées entre l'épreuve du diagnostic cholécystographique et les constatations opératoires. Bien que de peu d'importance, ces divergences incitent à être très prudent dans l'interprétation des images radiologiques.

Les A. envisagent les cas opérés où la cholécystographie a été négative et ceux où elle a été positive.

Lorsque la cholécystographie est négative il ne faut pas conclure toujours à l'altération grave de la vésicule, à l'imperméabilité du cystique ou à l'insuffisance hépatique.

Par contre, « le seul fait de la visibilité vésiculaire ne suffit pas à exclure l'état pathologique de la vésicule.

Au cours de la *discussion*, M. *Henri Béclère* déclare que jusqu'ici il a reculé devant l'injection intraveineuse du tétraiode dans l'étude radiologique des voies biliaires; il préfère l'ingestion de cette substance. LOUBIER.

Dupuy de Frenelle (Paris). — **La vérification du diagnostic de l'appendicite chronique par la radiologie.** (*Soc. de Méd. de Paris*, 19 mai 1926.)

L'A. répond à la communication de M. Cambiès et déclare que « baser le diagnostic d'appendicite chronique sur le réveil d'un point douloureux dans la « fosse iliaque droite par une pression localisée au « voisinage de ces points, c'est faire un diagnostic « qui prête le flanc à beaucoup d'erreurs ».

Et il les énumère : disposition haute du bas-fond cæcal, de l'appendice replié en arrière du côlon vers le pôle inférieur du rein; disposition basse vers la vessie, les ligaments larges, côlon mal fixé.

L'A. insiste sur la nécessité pour le chirurgien de bien marquer sur la peau le point de repère douloureux avant l'examen radiologique.

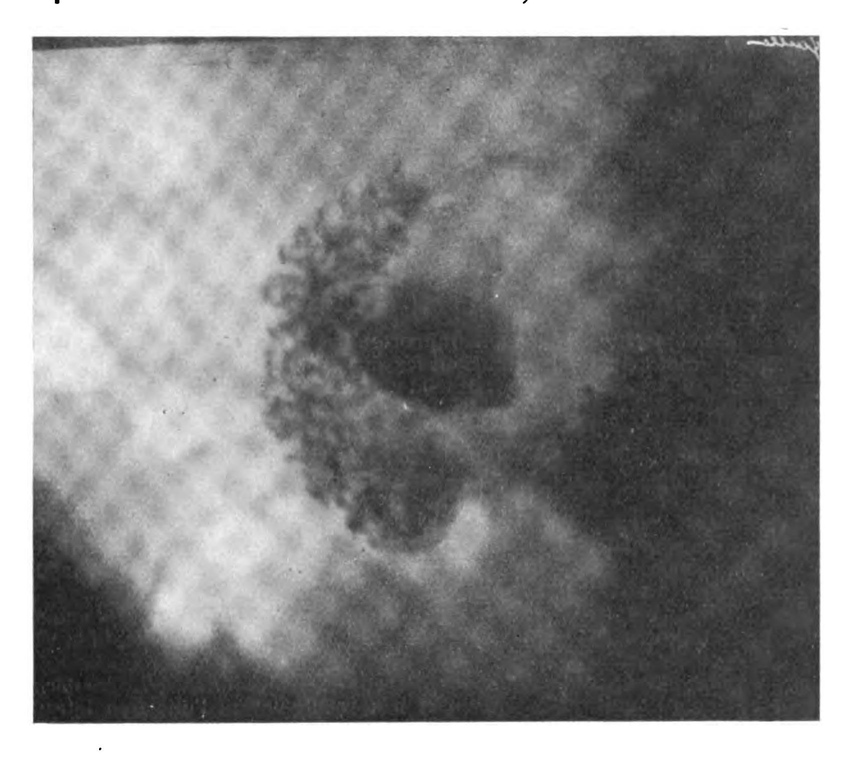
COLANÉRI.

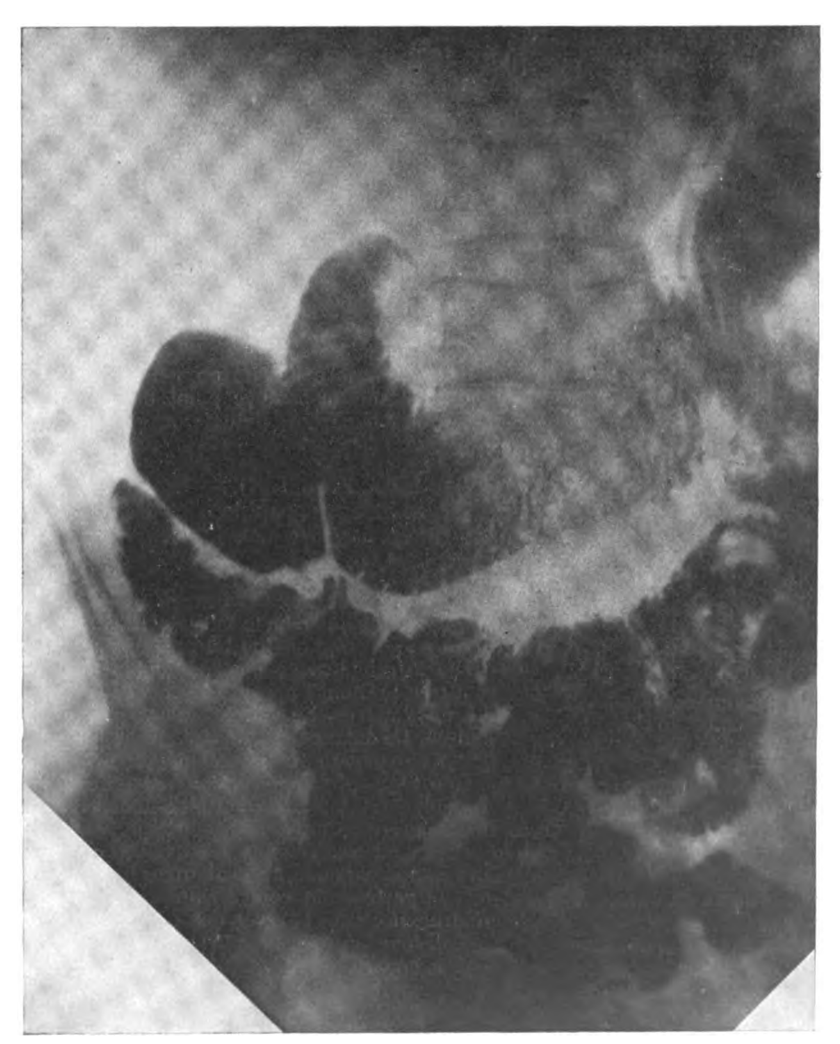
W. Schondube (Francfort). — **Notions cliniques pour la cholécystographie.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 39, 24 septembre 1926, p. 1618.)

Il est bon de procéder à l'examen de la vésicule beaucoup plus tôt qu'on ne le fait généralement après l'injection de phénolphtaléine tétraiodée. A l'état physiologique le remplissage par la substance contractante est très prononcé après 5 heures, et maximum au bout de 8 heures. Le vidage est complet après 30 à 35 heures. Le diagnostic de lithiase peut être posé lorsque la cholécystographie est négative, ainsi que l'épreuve à l'hypophysine (écoulement biliaire par la sonde duodénale) L'analyse est plus délicate lorsque ces deux épreuves ne concordent pas, et surtout quand elles sont toutes deux positives. Dans la cholécystite non calculeuse, le symptôme le plus manifeste est la perte de la contractilité et de l'élasticité vésiculaire. On peut observer des cas de dyskinésie pure, ainsi, dans la grossesse ; le vidage de la vésicule est ordinairement retardé. La ptose de la vésicule biliaire s'accompagne au contraire d'hyperkinésie

M. LAMBERT.







R. Bensaude (Paris) et **P. Vasselle** (Amiens). — **Les diverticules du duodénum.** (*Arch. des maladies de l'appareil digestif*, Octobre 1926, p. 876-909 avec fig.)

Grâce aux progrès de la radiologie les diverticules du duodénum, présentant un intérêt non seulement anatomique, mais médico-chirurgical, ont donné lieu, depuis une dizaine d'années, à de nombreux travaux.

Dans leur mémoire très complet et très documenté, les A. mettent la question au point et citent plusieurs observations avec radiographies à l'appui.

Le signe radiologique capital semble être l'existence d'une tache persistante juxta-duodénale. La mise en évidence de cette tache n'est qu'une question de technique.

Le diverticule ne se remplit qu'au fur et à mesure de l'évacuation gastrique et du passage dans le duodénum de la substance opaque; aussi est-il nécessaire de pratiquer un examen radiologique assez prolongé, car ce n'est souvent qu'au bout d'une demi-heure que le diverticule sera suffisamment rempli pour obtenir la tache persistante.

Il faut également obtenir un bon remplissage du duodénum et les A. citent la technique d'examen indiquée par Case : malade couché horizontalement sur le côté droit afin de permettre au diverticule de se remplir. « On demande ensuite au malade d'inspirer profondément et de rester en inspiration pendant qu'il se tourne rapidement sur le dos ; à ce moment l'observateur exerce une pression au niveau de la jonction duodéno-jéjunale, comprimant avec la main le duodénum contre la colonne vertébrale de façon à bien incarcérer son contenu, en même temps il chasse de l'autre main le contenu stomacal vers le pylore. »

Cette technique n'est pas toujours facile à pratiquer. Les A. [placent le

sujet dans des positions différentes pour faire apparaître le duodénum chaque fois dans des positions différentes. La position paraissant la plus favorable est le décubitus ventral postérieur gauche, parce qu'elle facilite l'évacuation gastrique et assure un passage abondant dans le duodénum qui est souvent distendu par ce moyen ; s'il existe un diverticule il apparait certainement ainsi.

Le diverticule, une fois diagnostiqué, il faudra encore indiquer sa situation exacte.

L'interprétation d'une ombre diverticulaire de la région du duodénum, facile en certains cas, peut présenter aussi de réelles difficultés et les A. citent les causes d'erreurs : ulcères, dilatation de l'ampoule de Vater, affections vésiculaires, etc. LOUBIER.

Ewarts A. Graham (Saint-Louis). — **Diagnostic de la vésicule biliaire au point de vue chirurgical.** (*Radiology*, VI, n° 4, Avril 1926, p. 275.)

La fréquence des affections vésiculaires est maintenant bien connue du fait qu'elles constituent la cause organique la plus commune des dyspepsies. Les statistiques soigneusement étudiées de Blackford et Dwyer, celle d'Eustermann ont parfaitement mis ce fait en évidence.

En 1918, l'attention fut attirée par le fait que l'hépatite accompagne constamment la cholécystite. Si cette hépatite se prolonge, il se développe une cirrhose biliaire typique.

Dans un travail récent avec Petermann, Graham a déjà démontré que la cholécystite débute presque toujours dans la paroi vésiculaire et non dans la muqueuse.

Les bactéries pénètrent dans la paroi vésiculaire par voie sanguine ou lymphatique. L'infection peut également s'étendre au pancréas produisant une pancréatite interstitielle.

Du fait de la propagation possible d'une infection vésiculaire au foie et au pancréas, l'intégrité de ces deux organes étant d'importance vitale, le diagnostic de cholécystite exige une sérieuse attention.

Le diagnostic clinique de cholécystite est difficile, les *épreuves de laboratoire* et l'*examen radiologique* sont le plus souvent indispensables pour l'affirmer.

L'*examen radiologique* permet de déceler les calculs et les adhérences et d'apprécier le volume de la vésicule.

La *cholécystographie* permet d'examiner à la fois deux fonctions : 1° la *concentration* du contenu de la vésicule ;

2° son rôle de *régulation* dans le système des canaux biliaires.

Un défaut d'emplissage ne signifie pas, comme plusieurs A. l'ont pensé, obstruction du cystique dans tous les cas.

La cholécystographie serait, d'après Graham, un test fonctionnel permettant mieux qu'aucun autre de reconnaître précocement les cas bénins de cholécystite.

Dans une 2e partie, Graham étudie les divers critères sur lesquels on peut baser un diagnostic de cholécystite après laparotomie : *calculs — adhérences épaississements et changement de coloration de la paroi, adénopathie — hépatite* surtout siégeant dans le lobe droit — *plaques de cholestérine*.

Sur 700 cas, G. donne 93 0/0 de diagnostics exacts basés sur la cholécystographie.

Dans une 3e partie, G. indique une substance isomère de la tetraiodophénolphtaléine, la phénoltétraiodophtaléine qui permet simultanément : 1° la *cholécystographie*; 2° l'*exploration de la fonction hépatique*; 3° l'*exploration de la fonction rénale*, observations qui jusqu'ici étaient impossibles avec une seule substance.

Cet important travail de l'A., d'une méthode dès maintenant universellement adoptée et qui marque une splendide avance dans l'étude de la pathologie vésiculaire, nous apporte des précisions nouvelles sur la valeur clinique de la cholécystographie et nous donne un nouveau test de la fonction hépatique comparable d'ailleurs à celui décrit par Rosenthal avec la phénoltétrachlorophtaléine. L. DIOCLÈS.

Vincent Lyon (Philadelphie). — **L'évolution de la maladie des voies biliaires.** (*Radiology*, VI, n° 4, Avril 1926, p. 279.)

Pour les générations précédentes, l'examen clinique était la pierre de touche et limitait le diagnostic des affections des voies biliaires. La chirurgie de la vésicule biliaire, depuis une soixantaine d'années, permit d'obtenir une preuve visuelle et tactile des grosses lésions. Ce travail de pionniers de quelques chirurgiens ouvrit, par la suite, un large champ à la pathologie hépatique.

Aujourd'hui, deux nouveaux moyens d'investigation permettent d'interpréter et de corroborer un diagnostic clinique douteux : le *tubage duodénal* et la *cholécystographie*.

Le *tubage duodénal* permet de faire sur le vivant « l'histologie hépatique » en montrant le processus d'inflammation et d'exfoliation cellulaire. On peut ainsi déceler précocement un léger degré de cholécystite (l'aspect microscopique étant caractéristique), on peut aussi déceler la formation des calculs sous forme d'éléments cristallins précipités dans la bile.

Enfin, le procédé de diagnostic le plus récent, la *cholécystographie* ou méthode de Graham, fournit une silhouette de la vésicule et met en évidence l'élasticité et la contractilité de ses parois ainsi que le degré de perméabilité du cystique.

Une étude complète par les diverses méthodes cliniques, microscopiques et radiologiques, permet, d'après Lyon, de dire presque dans tous les cas si la vésicule biliaire est ou n'est pas enflammée ou infectée, ou contient des calculs ; si le cholédoque est libre, si le cystique est obstrué ou perméable et, dans le cas d'obstruction, si celle-ci est amendable ou non chirurgicalement.

Le point le plus important dans la maladie des voies biliaires est son diagnostic précoce, au moment où des mesures appropriées pourront être entreprises avec succès pour prévenir l'extension des lésions.

Le second point important, d'après Lyon, est de différencier les vésicules d'ordre médical ou chirurgical. Au début, le traitement médical peut amener la restauration *ad integrum*. Les vésicules chirurgicales, reconnaissables à leur grosse pathologie et à leur fonction détruite, sont justiciables d'une cholécystectomie. Mais, sauf dans les cas de brides ou d'obstruction de l'excrétion, le drainage chirurgical du cholédoque peut être avantageusement remplacé par le tubage duodénal. L. DIOCLÈS.

Giuseppe d'Amato (Hambourg). — **La valeur de la combinaison de la cholécystographie et de l'examen concomitant de l'estomac et de l'intestin.** (*Fortsch. a. d. g. d. Roentg.*, vol. XXXIV, n° 5, 1926, p. 705 712.)

L'A. emploie systématiquement la combinaison de la cholécystographie et de l'examen gastro-intestinal.

Pour la cholécystographie il administre le sel (iode) par voie veineuse, en solution assez concentrée (3 gr. dans 25 cm³) une demi-heure après l'injection intra-musculaire de 0,001 d'atropine et de 2 cmc d'hypophysine. Il n'a jamais eu d'accidents.

Chaque cholécystographie est précédée régulièrement par une radioscopie (65 K V ; 4-5 milli-A., 1/2 mm d'Al) qui permet presque toujours de voir l'ombre vésiculaire si le sel est éliminé normalement. La radiographie est faite avec un rayonnement moyenne-

ment pénétrant, mais avec un temps de pose aussi court que possible. Le diaphragme de Potter-Bucky rend des services, mais n'est pas indispensable pour l'obtention de bonnes images.

L'administration d'un repas opaque permet de mieux étudier les rapports topographiques et les modifications des différents organes.

L'examen doit être pratiqué systématiquement dans la position verticale et dans la position couchée. En procédant de cette manière, l'A. a trouvé deux catégories d'images :

1° Le côlon n'est pas distendu par les gaz et plus ou moins ptosé. La vésicule se projette dans l'ombre duodénale (Bulbe, portion descendante) ou pylorique. La hauteur de la vésicule est très variable et dépend de facteurs multiples.

2° Le côlon est distendu. L'ombre vésiculaire est projetée latéralement et assez haut. Elle se trouve généralement au-dessous de la 12e côte ou à la hauteur des 1re et 2e vertèbres lombaires.

Il s'ensuit que dans les cas du groupe 1°, le diagnostic différentiel entre simple superposition par projection et adhérences peut être difficile. Dans ce cas la déformation de l'ombre vésiculaire, rendue visible par les radiographies en séries, est d'un secours précieux.

L'A. montre à l'appui d'une série de clichés les avantages évidents de cette méthode, en discutant certains points intéressants pour le diagnostic différentiel entre les lésions vésiculaires et pyloro-duodénales. BACLESSE.

T. Barsony et ***E. Koppenstein*** (Pesth). — **La vésicule biliaire se vide-t-elle par l'effet de la pression abdominale.** (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 36, 3 septembre 1926, p. 1479.)

On recommande généralement d'éviter la position haute pendant la période préparatoire à la prise d'un cliché cholécystographique, par crainte de vider la vésicule par l'effet de la pression abdominale. L'expérience montre que cette crainte n'est pas justifiée. Après des exercices de flexion forcée du tronc répétés un grand nombre de fois pendant une demi-heure à une heure, l'aspect radiologique de la vésicule, préparée par administration de la substance contractante 16 heures auparavant, n'est pas modifié. Deux clichés comparatifs étaient pris, un aussitôt avant, l'autre aussitôt après les exercices. M. LAMBERT.

E. Schnürpel (Spremberg-Lausitz). — **Sur l'emploi des injections de phénolphtaléine tétraiodée pour l'examen radiologique de la vésicule biliaire** (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 30, 23 juillet 1926, p. 1237.)

Les dangers de l'injection intraveineuse de phénolphtaléine tétraiodée ont été exagérés. Sur 44 cas examinés par l'A., 42 n'ont été l'objet d'aucune réaction; les accidents des deux autres ont été très légers et passagers, ils étaient du même ordre que ceux qui peuvent survenir à la suite de n'importe quelle injection intraveineuse chez des sujets nerveux ou à cœur insuffisant. On donne par voie intramusculaire 2 cc. d'hypophysine une demi-heure avant l'injection. La dose est de 4 gr. dissous dans 45 cc. d'eau; l'injection est poussée lentement, en 8 à 10 minutes; le malade reste à jeun, la boisson réduite au strict minimum; une nouvelle injection de 2 cc. d'hypophysine est pratiquée 20 minutes avant la prise du premier cliché. M. LAMBERT.

A. Lomon et ***Laurent-Gérard*** (Paris). — **Remarques sur l'épreuve de la visibilité vésiculaire après absorption de la tétraiophénolphtaléine par voie digestive.** (*La Presse Médicale*, n° 67, 21 août 1926, p. 1060-1061.)

Le sel sodique de la tétraiodophénolphtaléine, dont l'absorption rend la vésicule biliaire visible aux rayons X, est l'objet de bien des reproches, dont les principaux sont son instabilité et l'intolérance de l'estomac vis-à-vis des produits de désintégration de ce sel.

Parmi les trois sels sodiques de la tétraiodophénolphtaléine, les A. conseillent l'emploi du sel disodique. Ce produit est stable à l'état solide et en solution ; il n'est pas facilement oxydable, mais sa solution aqueuse est facilement précipitable par l'acide carbonique : cette action ne peut que mettre en liberté l'acide libre insoluble, qui n'est pas toxique.

La stabilité de ce sel permet de supprimer l'enrobage kératinisé qui a le défaut de rester souvent inattaqué dans l'intestin. Son absorption dans du miel n'a pas donné lieu à des phénomènes notables d'intolérance, mais le mauvais goût de cette préparation a décidé les A. à l'abandonner. Ils conseillent en définitive la forme pilulaire enrobée d'une très mince couche protectrice de gluten ou de tolu, qui masque le goût et empêche l'action de l'acide carbonique de l'air. De plus, ils utilisent une tétraiode pure dont la solution est concentrée en présence d'un milieu qui empêche la cristallisation et la conserve dans un état d'extrême division pouvant être comparé à un état colloïdal. Ce produit, à la dose de 4 gr. 50, donne une bonne opacification de la vésicule biliaire. P. COLOMBIER.

R. Desplats (Lille). — **Quelques cas de cholécystite calculeuse décélés par la radiographie.** (*Journ. des Sciences Médicales de Lille*, 22 août, 1926.)

A ce propos, l'A. rappelle les causes d'erreur de diagnostic et d'interprétation qui peuvent se produire : ganglions mésentériques calcifiés, dépôts calcaires sur les côtes, matières fécales dans le côlon droit, calculs du rein, etc. LOUBIER.

H. Kürten (Halle). — **Sur la radiographie de la vésicule biliaire.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 44, 29 octobre 1926, p. 1844.)

Contrairement à l'opinion courante, l'injection intraveineuse de phénophtaléinate de soude tétraiodé peut être supportée sans le moindre incident. L'A. injecte en une fois 40 cc. d'une solution aqueuse à 10 0/0. La durée de l'injection est de 4 minutes. La vésicule se montre le mieux 4 à 8 heures après. L'emploi d'hypophysine, d'atropine ou d'injections d'eau salée est inutile. M. LAMBERT.

Liest (Marquette University Hospital Milwaukee Wisconsin). — **Une technique pour l'injection intraveineuse du la tétraiodophénolphtaléine en cholécystographie.** (*Radiology*, vol. III, Avril 1926.)

Les résultats satisfaisants donnés par certaines méthodes de laboratoire et en particulier les divers procédés de cholécystographie les ont très justement mis en honneur.

Cependant le médecin judicieux ne risquera pas, pour pousser plus avant et préciser un diagnostic, l'aggravation d'un syndrome donné par l'emploi d'une méthode dangereuse et délicate; mais si un procédé de laboratoire présente à la fois un diagnostic sûr et le minimum d'inconvénients pour le patient, son succès est certain. Il importe donc de chercher à rendre inoffensive et pratique la technique de la



cholécystographie. L'administration de composés halogènes par voie gastrique n'étant pas admise par tous les praticiens et ne donnant que des résultats variables avec les sujets, l'A. a pensé à mettre au point une technique par voie intraveineuse.

Le principe fondamental sur lequel est basée cette technique est l'injection simultanée d'une solution physiologique de Na Cl et du composé halogène.

Sur 41 injections faites par l'A. on n'a remarqué aucune réaction. En aucun cas il ne fut nécessaire d'hospitaliser le malade.

Après des essais différents effectués en partant de l'idée fondamentale précédente, l'A. recommande, comme étant la plus sûre, la plus rapide et la plus pratique, la méthode suivante :

On réalise l'appareil figuré ci-contre et pour lequel on se met dans les conditions habituelles d'asepsie.

Le malade étant en décubitus dorsal, le bras étendu, on verse dans le tube *G* la solution de chlorure de Na à 105° Farenheit ; on chasse l'air contenu dans les tubulures par le tube placé en 5, puis l'opérateur arrête le liquide au moyen de l'hémostat *F* et introduit l'aiguille dans la veine de la façon habituelle ; il laisse alors s'écouler le liquide en ouvrant *F* et introduit le tube *O* dans l'aiguille. L'écoulement de la solution saline s'établit. Après que l'opérateur s'est assuré que l'injection ne passe pas dans les tissus adjacents à la veine, au moyen d'une seringue de 20 cm à aiguille de faible diamètre il injecte aussi rapidement que possible en *I* 17,5 cc. d'une solution stérilisée à 20 0/0 de tétraiodophénolphtaléine et sodium. On diffuse cette solution en agitant la bille placée en *M* et lorsque toute trace de ce liquide est disparue on lave la veine avec 20 ou 30 cc. de la solution physiologique. L'injection est alors terminée. Si pour une raison quelconque on désirait arrêter l'opération instantanément, il suffirait d'ouvrir la pince placée en *S*. L. DIOCLÈS.

Oscar Zink (Saint-Louis). — **Etude clinique de la cholécystite par la cholécystographie.** (*Radiology*, vol. VI, Avril 1926.)

Avant l'apparition de la méthode de Graham-Cole-Copher, la radiographie de la vésicule se bornait à la visibilité de calculs suffisamment calcifiés ou à l'appréciation de la densité de l'ombre portée par la vésicule. Ces signes étaient nettement insuffisants. Avec la nouvelle méthode deux procédés sont employés : par voie buccale et par voie intraveineuse. Cette dernière est la méthode de choix dans les cas ne présentant pas une de ces contre-indications :

- Obstruction du cholédoque,
- Destruction hépatique étendue,
- Hypertension artérielle,
- Troubles cardiaques { endocardites, myocardites,
- Hyperthyroïdisme.

Étudiant le passage de la tétraiodophénolphtaléine à travers l'organisme, l'A. indique que 4 heures après l'injection on a une ombre bien définie ; 8 heures après il y a diminution des dimensions et augmentation de la densité ; 24 heures après la grandeur et la densité sont fortement diminuées, souvent complètement disparues.

L'A. passe ensuite au diagnostic clinique des affections de la vésicule biliaire et indique la manière d'interpréter les signes radiologiques qui le viennent guider et compléter. L. DIOCLÈS.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

V. Wucherpfennig (Münster). — **Les modifications de la dose en radiothérapie superficielles, dues aux variations de tension du réseau.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 1, 1926, p. 172-183.)

La dose de rayonnement ne varie pas d'une façon linéaire avec la tension du réseau, la composition spectrale du faisceau changeant notablement avec la tension et la répartition de l'énergie dans le spectre étant également différente. Pour pallier aux inconvénients des chutes de tension, l'A. utilise un rhéostat à curseur placé entre le secteur et la ligne d'utilisation. ISER SOLOMON.

C. Xarpell (Barcelone). — **L'emploi de la paraffine comme moyen de diffusion en radiothérapie profonde.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 2, 1926, p. 237-262.)

Exposé très complet de la question des couches diffusantes utilisées en rœntgenthérapie. A la Clinique radiologique de la Faculté de Barcelone la paraffine est utilisée d'une façon courante et semble avoir donné de bons résultats. ISER SOLOMON.

E. Lork (Cologne). — **Contribution au problème de la guérison du mal des irradiations.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 1, 1926, p. 184-188.)

L'A., irradiant avec un appareillage de Siemens (ampoule enfermée dans une caisse étanche, appareil générateur logé dans une pièce différente de celle dans laquelle se trouve le malade), a observé chez ses malades des symptômes, plus atténués il est vrai, du mal des irradiations pénétrantes. L'intoxication par les gaz ne doit donc pas jouer un rôle unique dans la genèse du mal des irradiations pénétrantes. ISER SOLOMON.

NÉOPLASMES

O. Jungling (Tubingue). — **L'irradiation prophylactique post-opératoire des cancers du sein est-elle justifiée?** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 4, 1926, p. 653-666.)

L'A. a repris l'étude de cette question au point de vue statistique et la seule conclusion sûre qui se dégage semble être celle de la nocivité des fortes doses et l'avantage des doses moyennes répétées. ISER SOLOMON.

H. Holfelder (Francfort-sur-Mein). — **L'irradiation post-opératoire du cancer du sein est-elle justifiée?** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 4, 1926, p. 667-688.)

Pour H., l'irradiation post-opératoire est susceptible de donner des résultats intéressants si la méthode utilisée est bonne. Il préconise une technique qu'il appelle « Flankierungstechnik » consistant à irradier le sein par trois portes d'entrée : deux champs mammaires externe et interne à incidence rasante et un champ central de complément de dimensions variables complétant l'irradiation à travers les deux champs précédents. H. conseille l'application, sur tout le territoire malade, d'une demi-dose d'érythème à intervalles croissants de 4-6-8-10 semaines.

(L'article de Jüngling et celui de Holfelder montrent bien l'évolution de la technique allemande, celle-ci se rapproche de plus en plus de celle que nous utilisons depuis longtemps en France.) ISER SOLOMON.



DIVERS

Sielmann (Munich). — **La radiothérapie de l'hyperthyroïdisme.** (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 11, 12 mars 1926, p. 439.)

Dans tous les cas d'hyperthyroïdisme, et en particulier dans la maladie de Basedow, la radiothérapie est indiquée. Il faut employer des doses très faibles : un quart à un tiers de la dose d'érythème cutané, administrées 4 à 5 fois à intervalles de 3 à 4 semaines. Dans les cas d'affections malignes de la thyroïde, où la chirurgie a toujours échoué, la radiothérapie a donné des guérisons définitives. M. LAMBERT.

F. Pordes (Vienne). — **La rœntgenthérapie dans les phlegmons périmaxillaires.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 550-555.)

Dans les phlegmons périmaxillaires, plus particulièrement dans les phlegmons faisant partie des « accidents de la dent de sagesse », la rœntgenthérapie donne des résultats rapides et remarquables. Après l'application d'une seule dose de 2 H, rayonnement filtré sur 3 mm. d'aluminium, on constate généralement une chute de la fièvre après 12-16 heures et souvent on assiste à l'ouverture spontanée de l'abcès. Ces phlegmons périmaxillaires paraissent réagir mieux que les phlegmons ayant une autre localisation.

Ce traitement rœntgenthérapeutique, après une période de scepticisme, a été adopté par de nombreux stomatologistes autrichiens.

ISER SOLOMON.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Mlle I. Curie et ***P. Mercier*** (Paris). — **Sur la distribution de longueur des rayons α du radium C et du radium A.** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, t. VII, Octobre 1926, p. 289-294.)

Pour mesurer la distribution de longueur des rayons α du radium C et du radium A, les A. ont employé l'appareil à détente de Wilson. Le résultat de ces mesures est que les parcours des rayons se distribuent autour d'un parcours le plus probable suivant une loi de probabilité. Ceci est conforme à l'hypothèse suivant laquelle la perte d'énergie des rayons α est due à l'action exercée par ceux-ci par des électrons et des noyaux des atomes du gaz traversé. A. STROHL.

Jacques Errera et ***Victor Henri*** (Paris). — **Etude de quelques réactions chimiques produites par les rayons β et γ du radium sur les corps à l'état de vapeur.** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, t. VII, Août 1926, p. 225-229.)

Les gaz étudiés sont enfermés dans un cylindre avec des tubes en verre contenant du radium. Ce cylindre est fermé à ses extrémités par des plaques de quartz, ce qui permet de photographier le spectre d'absorption de la vapeur pour un rayonnement ultra-violet. Les effets chimiques du rayonnement sont analysés en observant l'apparition ou la disparition des raies spectrales absolument caractéristiques de certains corps.

Les A. observent ainsi

1° Une polymérisation probable de la molécule de chlorobenzène.

2° Dans un mélange de chlorobenzène et d'hydrogène, l'hydrogénisation du noyau aromatique.

3° Dans un mélange de benzène et d'oxygène, la formation du phénol.

4° Aucune action des rayons β et γ du radium sur la position, l'intensité ou la structure fine des bandes d'absorption du benzène, du chlorobenzène ou du phénol.

5° Aucune action d'un champ électrique de 10000 V. cm. ou d'un champ magnétique de 20000 gauss sur les spectres d'absorption du benzène, du phosgène et de l'anhydride sulfureux. A. STROHL.

Mlle Irène Curie et ***Nobuo Yamada*** (Paris). — **Etude des particules α de longs parcours émises par divers corps radioactifs** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, t. VI, Décembre 1925, p. 376-380.)

Le parcours des rayons α émis par les corps radioactifs est intéressant à considérer, car il est en rapport avec la nature des substances radioactives en voie de désintégration. Dans ce mémoire est décrit un appareil basé sur la méthode des oscillations, mais où les écrans absorbants sont constitués par des gaz sous pression variable. On évite ainsi les effets parasites produits par l'émission de particules sous l'influence du bombardement des corps solides par les corpuscules α.

Avec cette méthode, les A. ont vérifié que le parcours des rayons α du thorium reste inverse à la pression, dans l'air, O^2 et CO^2, jusqu'à 3 ou 4 atmosphères. Ils ont pu, en outre, déterminer le rapport existant entre le nombre des particules α à long parcours et celui des particules à parcours ordinaire.

A. STROHL.

Nobuo Yamada (Paris). — **Sur les particules de long parcours émises par le polonium et les dépôts actifs du thorium et du radium.** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, t. VI, Décembre 1925, p. 380-389.)

Avec la technique précédente et en utilisant, comme écrans absorbants, des gaz comprimés, ainsi que des lames de mica et de métaux dans le cas du polonium, l'A. a soumis au contrôle l'existence des particules α de longs parcours et obtenu les résultats suivants :

1° Pour le polonium : pas de particule α de long parcours.

2° Pour le dépôt actif du thorium : un groupe de particules α ayant un parcours de 11,5 cm. d'air, dans la proportion de 2,9 pour 10^4 particules de α de 8,6 cm. de parcours.

3° Pour le dépôt actif du radium : un groupe de particules α ayant un parcours de 9,3 cm. d'air, dans la proportion de 20 pour 10^6 particules α de 7 cm. de parcours.

Les autres groupes de rayons α ayant des parcours définis signalés par différents A., n'existeraient pas.

A. STROHL.



ACCIDENTS

G.-S. Reitter (East-Orange) et ***H.-S. Martland*** (Newark). — **Anémie leucopénique due à l'exposition au radium et au mésothorium.** (*Amer. Journ. of Rœntg. a. Med. Ther.*, XVI, n° 2, Août 1926, p. 161.)

Observation d'un chimiste ayant succombé à une anémie aiguë et d'où il paraît résulter que c'est par la voie pulmonaire que les substances radio-actives ont été introduites dans l'organisme et accumulées en particulier au niveau des organes hématopoïétiques. M.-K.

LUMIÈRE

Lévy Solal, Christon et ***Jean Dolsore*** (Paris). — **Pouvoir antirachitique des huiles végétales vieillies, irradiées et administrées par voie péritonéale ou sous-cutanée.** (*C. R. de la Société de Biologie*, 1926, n° 26, p. 552.)

De leurs expériences sur des rats blancs, les A. concluent qu'on peut, par une longue exposition aux rayons ultra-violets, réactiver une huile végétale ancienne, que l'activité d'une huile irradiée peut être conservée 6 mois, qu'à l'inverse de l'huile de foie de morue, les huiles végétales semblent avoir une action antirachitique manifeste après introduction par la voie intra-péritonéale ou sous-cutanée. A.-B.

Cottenot (Paris). — **Les rayons ultra-violets en médecine.** Rapport à la réunion commune de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie et de la Société des Electriciens. (*Bulletin Officiel de la Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1926.)

Après avoir montré quelques-uns des problèmes que soulève l'emploi des diverses radiations, l'A. expose les actions biologiques des ultra-violets sur la peau, sur la production du pigment sur le sang (globules et plasma), la sensibilisation à la lumière, les moyens d'actions des ultra-violets, leur rôle bactéricide. Il fait ensuite une revue rapide des multiples affections où les ultra-violets sont préconisés; relevons quelques appréciations personnelles :

Dans la tuberculose évolutive, même maniés avec prudence, les U.-V. peuvent être nuisibles, ils doivent donc être utilisés dans les formes fibreuses ou les formes non évolutives, mais il faut reconnaitre qu'ils ne peuvent alors jouer que le rôle d'adjuvant, ces formes ayant souvent une tendance spontanée à la guérison. Dans les pleurésies ils sont surtout utiles à la période de convalescence et paraissent alors capables de s'opposer à l'évolution ultérieure de lésion tuberculeuse.

Dans la péritonite tuberculeuse ils ont des effets brillants.

Dans les adénites il y a lieu de faire des rayons X en applications locales et des rayons ultra-violets en applications générales.

Le rapport se termine par le rappel du rôle normal naturel de la lumière sur notre organisme : dans les villes du Nord nous souffrons de carence solaire, l'actinothérapie devient souvent plutôt qu'un médicament, un moyen de remettre l'organisme dans des conditions physiologiques. A. Laquerrière.

Colanéri (Paris). — **Comment réagissent les lésions rachitiques fixées ou évolutives aux rayons ultra-violets** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1926, p. 240-246.)

Le rachitisme porte sur les régions diaphyso-épiphysaires, ce sont l'examen et la radiographie de ces régions qui font le diagnostic. — Les incurvations sont secondaires à la déficience de la musculature. — Le rachitisme évolue lentement et guérit en laissant des séquelles qui sont les déformations. — Le rachitisme rapidement évolutif ou au stade de début guérit plus vite que le rachitisme lentement évolutif ou que le rachitisme arrivé au stade de fixation. Le rachitisme fixé bénéficie peu des U.-V. — Le rachitisme n'est pas toujours semblable : il y a un rachitisme grave rapidement évolutif, un rachitisme léger, un rachitisme discret ou localisé. — On doit avant tout chercher le stade d'évolution par la radiographie des zones diaphyso-épiphysaires; on doit se souvenir que si le rachitisme est fixé les U. V. agissent beaucoup moins; on se souviendra que l'incurvation des membres n'est pas un signe suffisant pour orienter le traitement, ni surtout pour faire un pronostic; enfin on doit instituer le traitement correcteur très tôt et le continuer jusqu'à guérison radiographique des lésions juxta-épiphysaires. A. Laquerrière.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

J. Besnard et ***P. Hadengue*** (Versailles). — **A propos du traitement des accidents dus à l'électrocution** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1926, p. 235-237.)

Comme en pratique il est difficile de savoir dans chaque cas s'il s'agit de sidération bulbaire arrêtant la respiration et ne causant qu'une mort apparente ou de trémulations fibrillaires du cœur il faut toujours pratiquer longuement la respiration artificielle. La méthode de Schaffer est de beaucoup la meilleure : deshabiller le malade, l'étendre à plat ventre sur un sol dur — tourner sa tête de côté — allonger ses bras en avant de la tête — desserrer les dents en coinçant entre elles un morceau de bois ou de liège — faire frictionner et réchauffer tout le corps. — Se placer genou à cheval au-dessus des cuisses du blessé — placer les 2 mains sur son dos les 2 pouces se joignant sur la ligne médiane, les autres doigts étant appliqués sur les dernières côtes — peser avec les mains de tout son poids durant 2 ou 3 secondes, puis cesser d'appuyer — renouveler la manœuvre une dizaine de fois par minute — prendre bien garde, si l'on sent une ébauche de mouvement respiratoire, de le contrarier. Les manœuvres peuvent être continuées très longtemps sans aucune fatigue. A. Laquerrière.

ELECTRODIAGNOSTIC

G. Bourguignon (Paris). — **Double chronaxie**



nerveuse dans le nerf radial de l'homme correspondant à la double chronaxie du double point moteur des extenseurs et du court supinateur. (*C. R. de la Société de Biologie*, 1926, n° 24, p. 379.)

Complétant ses recherches antérieures, l'A a trouvé que le court supinateur a, comme tous les muscles fonctionnellement homologues, un point moteur supérieur dont la chronaxie est de 0σ,44 à 0σ,72 et un point moteur inférieur dont la chronaxie, égale à celle des flechisseurs et pronateurs, est de 0σ,20 à 0σ,36. A. B.

André Léri **et** ***Escalier*** (Paris). — **Un cas d'amyotrophie post-sérothérapique.** (*Bulletin de la Société Médicale des Hôpitaux*, 29 Octobre 1926.)

Il s'agit d'un malade à qui on a fait une injection de sérum anti-tétanique à la fesse droite.

Au cinquième jour, il y eut de la fièvre, puis des frissons, des douleurs.

Deux mois après, on constata un décollement de l'omoplate, à droite et à gauche; une atrophie du sus et sous-épineux.

L'examen électrique a montré une réaction normale du grand dentelé, la diminution et la lenteur galvanique du sus et sous-épineux et du rhomboïde.

DELHERM.

ÉLECTROTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

Laquerrière (Paris). — **L'introduction électrolytique des médicaments.** — Rapport à la réunion commune de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie et de la Société des Electriciens. (*Bulletin officiel de la Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1926.)

Résumé de l'état actuel de la question : après quelques mots d'historique, l'A. expose comment se fait le passage du courant à travers l'organisme et montre d'une part que les actions électrolytiques sur les ions de l'organisme, indépendamment de tout ion médicamenteux ont une grosse action thérapeutique, et d'autre part que de multiples facteurs rendent le phénomène beaucoup moins simple que dans une cuve de Faraday. Si la pénétration médicamenteuse ne peut pas ne pas avoir lieu, quand on a réalisé les conditions nécessaires, il ne s'ensuit pas qu'on peut porter le médicament en profondeur là où on veut en profondeur; il y a donc lieu de distinguer les actions superficielles et les actions profondes. Il termine en exposant la théorie de Bourguignon sur le mécanisme des actions profondes.

LOUBIER.

Duhem (Paris). — **Les applications médicales de la diathermie.** Rapport à la réunion commune de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie et de la Société des Electriciens. (*Bulletin officiel de la Société d'Electrothérapie et de Radiologie*. Octobre 1926.)

La diathermie est l'utilisation de l'effet Joule qui peut être poussé très loin avec les courants de haute fréquence parce que ceux-ci ne sont pas perçus par notre sensibilité.

La diathermie produit, outre la réaction hyperthermique une action vasodilatatrice et consécutivement un abaissement de la pression sanguine, une diminution des échanges gazeux respiratoires, une augmentation du taux des échanges nutritifs avec élimination plus grande des produits azotés et des produits toxiques, une action analgésique et trophique. Elle peut être utilisée comme ration d'appoint : misère physiologique, athrepsie, grandes hemorragies, algidité consécutive aux traumatismes du système nerveux.

Elle agit sur les différentes formes du rhumatisme chronique par son action analgésique et comme modificateur de la nutrition, et est particulièrement utile contre les arthrites douloureuses.

Dans la poliomyélite elle est un puissant moyen pour empêcher l'atrophie du système vasculaire dans les membres paralysés et favorise la récupération fonctionnelle.

Dans l'hypertension artérielle, à la condition qu'il n'existe pas d'albuminurie, on constate, après un nombre variable de séances une action hypotensive marquée, et en même temps l'amélioration des divers symptômes.

Son action analgésique lui donne un rôle particulièrement efficace contre la douleur : névralgie, névrite, lumbago, etc.

Enfin elle permet d'agir sur la sécrétion hépatique, sur les douleurs de la vésicule biliaire, sur le spasme pylorique, sur les adhérences péritonéales, et donne des résultats incontestables dans certaines affections gynécologiques, etc.

L'A. termine en insistant sur les détails d'une bonne technique qui n'est pas très difficile à réaliser, mais qui est indispensable si l'on veut éviter des accidents. A. LAQUERRIÈRE.

DERMATOSES

Loubier (Paris). — **Insuccès de la haute fréquence dans un cas de prurit anal.** (*Bull. officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1926, p. 244-245.)

Comme la H. F. donne presque toujours des succès il est intéressant de publier les rares échecs.

Dans ce cas, 9 séances de H. F. non seulement n'amenèrent pas d'amélioration mais donnèrent plutôt de l'exacerbation. Après 15 jours de repos, radiothérapie superficielle très localisée sur la région malade. 3 séances de une unité H. et demie en dix jours procurent la guérison. A. LAQUERRIÈRE.

Hadengue (Versailles). — **Prurits et électricité statique.** (*Bull. officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1926, p. 238-239.)

L'électricité statique constitue dans certains prurits une thérapeutique irremplaçable et nettement spéciale. L'éffluve statique est le procédé le moins irritant, le bain calme l'éréthisme nerveux et calme l'insomnie. Deux observations montrent que la statique peut réussir alors que les U.-V. et l'effluve de hautes fréquences ont échoué.

A. LAQUERRIÈRE.

DIVERS

J. Cluzet (Lyon). — **Sur l'épicondylite et son traitement par les agents physiques.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Mai 1926, p. 190-191.)

L'épicondylite (ou tennisarm ou musikelähmung, ou épicondalgie) est fréquente chez les sportsmen



d'âge moyen, les violonistes, pianistes, chirurgiens, masseurs, repasseuses, chaudronniers, etc. et consiste en une douleur à l'occasion des mouvements, ou à la pression, survenant à la suite d'un exercice violent. Au début il n'y a pas d'altération visible aux rayons; dans quelques cas on a signalé l'apparition d'une hyperostose tardive. A peu près tous les traitements analgésiques, révulsifs et physiques, ont été essayés sans grand succès. L'affection est très lente à disparaître grâce au repos extrêmement prolongé. Cluzet et un autre joueur de tennis, atteints depuis trois ans, et paraissant avoir surtout de la myosite et de la tenosite, furent guéris un mois et demi après le début d'un traitement consistant en radiothérapie sur l'épicondyle (2 H. avec 2 millimètres d'aluminium, étincelle 25), 2 à 3 séances à 8 jours d'intervalle, diathermie 3 fois par semaine (800 mA, à 20 minutes), une électrode autour de la main, l'autre enveloppant le bras un peu au-dessus du coude. A. Laquerrière.

FROID — CHALEUR — DIVERS

***W. Ruhmann.* — L'excitabilité réflexe des organes abdominaux par application locale du chaud ou du froid.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 10, 5 mars 1926, p. 401.)

Examen radioscopique de l'effet sur l'estomac des applications chaudes ou froides sur l'épigastre (tablettes de bois chauffées ou refroidies). Sur l'estomac normal la chaleur augmente le tonus, le froid le diminue. Dans les cas d'hyper ou d'hypotonicité en général la chaleur a un effet compensateur, tandis que le froid exagère le trouble. L'effet sur le péristaltisme se produit après un temps perdu de quelques secondes. Le chaud détermine des ondes lentes, fréquentes, augmente le nombre des ouvertures du pylore. Le froid produit des ondes courtes, irrégulières et l'occlusion du pylore. M. Lambert.

BIBLIOGRAPHIE

E. Pacoret. — Aide-mémoire. Formulaire de la T. S. F., 1926. Albert Blanchard, éditeur, Paris.

Petit aide-mémoire comprenant de précieuses indications sur la radiotélégraphie, la radiotéléphonie, la radiotélémécanique et la radiotélévision.

Les amateurs de T. S. F. y trouveront toute une série de schémas de montage et de renseignements fort utiles sur les postes existants, leurs caractéristiques, etc. J. Belot.

J. Rieux (Lille). — **La tuberculose pulmonaire latente, prétuberculose, sommets suspects.** (1 volume in-8 de 252 pages avec planches radiographiques hors texte. (Paris, Gaston Doin, éditeur.)

L'éminent clinicien, qui après avoir été professeur au Val-de-Grâce est actuellement professeur à la Faculté libre de Lille, a été particulièrement à même dans l'armée de voir et de suivre les formes cachées, soit seulement latentes, soit débutantes de la tuberculose pulmonaire. C'est le résultat de sa longue expérience et des nombreuses observations qu'il nous apporte dans cet ouvrage.

La première partie est consacrée à l'*exposé didactique de la tuberculose pulmonaire latente*. Après avoir exposé les étapes de la tuberculose pulmonaire chez l'homme (ch. I), l'A. passe en revue les données cliniques, les données radiologiques et les données biologiques dans les trois chapitres suivants; les diverses modalités anatomocliniques de la tuberculose pulmonaire latente : latente occulte, latente ganglio-hilaire, latente cortico-pleurale, latente pulmonaire, forment l'objet du chap. V. Le chapitre VI s'occupe du diagnostic et du pronostic de la tuberculose pulmonaire latente.

La deuxième partie comprend 32 observations avec 12 planches radiographiques. Certaines de ces observations concernant des militaires en activité de service sont particulièrement démonstratives.

L'ouvrage est tout entier du plus haut intérêt. Mais le chapitre consacré aux données radiologiques est pour nous particulièrement instructif: la radioscopie est utile pour l'étude cinématique où rien ne peut la remplacer. Par contre elle laisse échapper de multiples détails statiques; l'étude statique, surtout dans la tuberculose insidieuse, doit être faite sur une radiographie bien exécutée. J'aurais été heureux de voir à ce propos une phrase sur l'inutilité trop fréquente des examens radioscopiques faits à la hâte dans toutes sortes de dispensaires, où l'on paraît ignorer l'existence de la radiographie. Nous avons été quelques-uns au dernier Congrès de l'A. F. A. S. à soutenir cette opinion et nous aurions été heureux d'enregistrer l'adhésion à notre thèse d'une voix autorisée. Il n'importe d'ailleurs, car si la phrase formelle n'a pas été écrite, il est bien certain que Rieux est de notre avis : on ne peut se prononcer en nombre de cas qu'après radiographie.

La revue des diverses images : normales, de lésions hilaires, cicatricielles ou évolutives, de lésions pleurales, de lésions pulmonaires cicatricielles ou évolutives, muscles, est écrite avec la clarté et l'esprit critique que donne une longue expérience; on ne saurait trop en recommander la lecture.

D'ailleurs les jeunes radiologistes qui seraient tentés de répondre à la question qui nous est posée trop souvent par les familles, soit par les médecins : « cet enfant est-il oui ou non tuberculeux? » feront bien de lire attentivement et de méditer le chapitre intitulé : *Les diverses modalités anatomocliniques de la tuberculose pulmonaire latente*; ils se rendront compte que pour chaque malade les données cliniques doivent être étroitement associées aux procédés de laboratoire : ce n'est que par la discussion simultanée des diverses méthodes d'investigation que l'on peut arriver au maximum de conclusions utiles.

Rieux fait à la radiologie la très grande part qu'elle mérite, mais il ne la considère — et avec raison — que comme une des parties d'un examen complet. A. Laquerrière.

Girel (Lyon). — **La rœntgenthérapie des épithéliomas cutanés et cutanéo-muqueux par la méthode du Dr J. Coste.** (1 vol. 300 p. avec 8 planches hors texte (Masson et Cie éditeurs, 1926.)

La première partie de cet ouvrage est consacrée à l'exposé des idées théoriques de l'A.

Il examine d'abord l'action élective des rayons sur certaines cellules, parmi lesquelles les cellules néoplasiques. L'A. n'admet pas la théorie d'après laquelle

cette sélectivité est une propriété d'un rayonnement de longueur d'onde courte ou très courte; il se range à l'avis de ceux pour qui elle est une propriété générale des radiations X, dépendant non de la qualité du rayonnement utilisé, mais de la quantité amortie au niveau des tissus. — Envisageant particulièrement la « longueur d'onde moyenne », il s'applique à démontrer par un ensemble de faits d'onde clinique, biologique et expérimental, qu'elle est aussi sélective, aussi efficace et moins nocive que la longueur d'onde courte.

C'est également de faits physiques et cliniques que l'A. tire des arguments tendant à prouver que le rayonnement de longueur d'onde moyenne (16 à 20 cm. E. E. entre pointes) est assez pénétrant pour stériliser les couches les plus profondes d'un épithélioma cutané ou cutanéo-muqueux. Bien plus, il est possible à feu nu de stériliser les couches profondes d'un néoplasme sans déterminer de radiodermite véritable des couches superficielles, à la condition d'atteindre en une séance unique la dose-seuil (3500 R environ) sans dépasser la dose-limite (7000 R environ). L'écart entre des deux doses extrêmes montre que la dose cancéricide présente une certaine « élasticité ».

Dans un autre chapitre G. insiste sur l'importance de l'irradiation unique. Une irradiation massive d'emblée stérilise toute la tumeur et évite les généralisations. La répétition des séances accroit la résistance du tissu néoplasique et radiosensibilise, au contraire, les tissus généraux, en particulier le tissu conjonctif dont le rôle dans la réparation est considérable.

Le chapitre suivant est consacré à la filtration ou plutôt à l'absence de filtration, que l'A. préconise. Pour lui, le filtre est inutile, parce qu'il ne met pas à l'abri des radiodermites (dont l'apparition est subordonnée surtout à la répétition des séances) et parce que le rayonnement de longueur d'onde moyenne a une pénétration suffisante sans filtre. La filtration est même nuisible, parce qu'elle supprime des longueurs d'onde utiles et parce que, allongeant démesurément la durée de l'irradiation, elle oblige à recourir aux séances répétées.

La 2e partie de ce travail, écrite par le professeur Nicolas, conserve la classification des épithéliomas cutanés et cutanéo-muqueux et étudie les caractères cliniques et anatomo-pathologiques des différentes variétés.

Dans la 3e partie de l'ouvrage, l'A. expose la technique du traitement des épithéliomas cutanés et cutanéo-muqueux par la méthode du Dr Coste. Conformément aux idées théoriques précédemment admises, cette méthode se résume dans les caractéristiques suivantes : rayonnement de longueur d'onde moyenne, absence de filtre, forte dose administrée en une séance unique ; elle s'oppose rigoureusement à la technique plus classique qui utilise des rayons de très courte longueur d'onde, une forte filtration, une forte dose plus ou moins fractionnée.

Puis l'A. envisage les indications de la méthode successivement dans les néoplasmes vierges de toute irradiation antérieure (néoplasmes cutanés, épithéliomas des lèvres, des organes génitaux externes, maladies de Paget, épithéliomas pagétoïdes, dyskératose, nævo-carcinomes, épithéliomas sur lupus, sur cicatrice) — et dans les néoplasmes irradiés antérieurement et « ratés » par d'autres techniques. Enfin, il étudie la marche des lésions après irradiation unique et donne des conseils utiles touchant les soins postrœntgenthérapiques.

Le volume se termine par 274 observations et par une statistique impressionnante tirée de ces observations. Le pourcentage des guérisons dans les épithéliomas cutanés non irradiés antérieurement est de 98,9 0/0, quelle que soit la variété histologique. En particulier, le spino-cellulaire cutané ne se montre pas plus radiorésistant que le baso-cellulaire. Pour les épithéliomas déjà irradiés et « ratés » on enregistre 78 0/0 de cas stérilisés. Dans le cancer des lèvres, sur 25 malades traités et suivis l'A. n'a pas eu d'échec. Les nævo-carcinomes donnent 91 0/0 de succès et on note que le traitement n'a jamais été suivi de généralisation. Pour les cancers des organes génitaux externes la proportion des succès est de 77 0/0.

Une très copieuse bibliographie termine cet important travail.

L'exposé des théories de l'A. heurte de front des opinions qui semblaient admises définitivement et sans conteste. Certaines de ces idées feront peu d'adeptes, en particulier celles concernant la filtration dont l'utilité repose sur des lois physiques indiscutables, le but de la filtration n'étant pas de rendre les rayons plus sélectifs, mais d'améliorer leur répartition à travers les tissus. De telle sorte que, même si l'on admet l'inutilité de la filtration pour les épithéliomas superficiels et peu épais, il sera difficile de suivre le novateur dans l'application de sa méthode aux cancers profonds qui peuvent présenter une épaisseur considérable. La mise à nu chirurgicale de la tumeur profonde et sa stérilisation en une séance unique seront peut-être classiques dans la cancérothérapie de demain, mais nous doutons que l'absence de filtration soit un des termes de la formule future.

Ces réserves étant faites, nous reconnaissons que les idées intéressantes abondent dans l'ouvrage de G., telles l'utilisation d'une grosse dose administrée en une seule fois et les aperçus très justes sur l'utilité du tissu conjonctif et la nécessité de le ménager.

Mais surtout, considérant les résultats obtenus par l'A. dans le traitement des épithéliomas cutanés et cutanéo-muqueux, nous espérons qu'on ne peut pas ne pas être impressionné par son pourcentage de guérisons et nous posons simplement la question suivante : Existe-t-il d'autres statistiques donnant, comme celle de Coste, une proportion de 98,9 0/0 de succès pour les épithéliomas de toutes variétés (spino. baso-cellulaires, mixtes)? s'il n'en existe pas, la conclusion qui s'impose est que la méthode qui fournit un tel pourcentage de succès mérite d'être prise en considération, qu'elle doit être expérimentée et, si de nouvelles statistiques la confirment, qu'elle doit se répandre et devenir classique.

Au fait, cette méthode est-elle vraiment neuve? A côté des auteurs qui, pour le traitement des épithéliomas cutanés, utilisent des rayons très durs, une forte filtration, des doses fractionnées, n'y a-t-il pas d'autres auteurs qui ont toujours considéré les épithéliomas de la peau comme justiciables d'un rayonnement relativement peu pénétrant administré en une seule fois avec une dose élevée? Certes, Coste a eu des précurseurs et nous regrettons que, dans ce travail par ailleurs si complet, les noms de Belot, de Bordier, de Broca, de Duhreuilh, ne figurent qu'à la bibliographie. Toutefois, la méthode de Coste demeure originale en ce que systématiquement et dans tous les cas sans exception, quelle que soit la variété histologique, quelle que soit l'épaisseur de l'épithélioma, que cet épithélioma ait ou n'ait pas été traité antérieurement, l'A. reste fidèle à la formule suivante : longueur d'onde moyenne, séance unique, pas de filtration, pas de grattage.

Pour terminer, nous ne saurions trop encourager tous les radiothérapeutes à lire le livre de Girel. Si çà et là quelques réserves s'imposent à leur esprit, ils ne pourront dans l'ensemble qu'admirer le courage avec lequel l'A., quittant les chemins battus, expose des idées en contradiction avec les opinions classiques et ils ne manqueront pas d'être frappés par les résultats remarquables qu'ils auront sous les yeux.

M. Chassard.

Le Gérant : F. Amirault. 94 275. — Paris, Imp. Lahure, 9 rue de Fleurus.

MÉMOIRES ORIGINAUX

RAPPORT SUR LES DANGERS DES RAYONS X ET DES SUBSTANCES RADIOACTIVES POUR LES PROFESSIONNELS — MOYENS DE S'EN PRÉSERVER (1)

Par JAULIN (Orléans)

En commençant ce travail, j'ai le devoir agréable de remercier ceux qui m'en ont facilité l'exécution.

Que M. le Professeur Regaud, qui m'ouvre toujours avec bonne grâce son service, trouve ici l'expression de ma reconnaissance. M. A. Lacassagne a bien voulu mettre à ma disposition sa documentation bibliographique et un manuscrit inédit sur cette question. Il m'a donné la libre disposition de la Bibliothèque de l'Institut du Radium.

Ainsi que M. Lavedan, M. Coutard et M. Ferroux, il m'a communiqué des renseignements personnels que l'on trouvera dans le cours de ce rapport.

Très cordialement, je leur dis à tous : merci.

Les dangers auxquels sont exposés les professionnels peuvent être classés actuellement ainsi :

Lésions de la peau : radio et radiumdermite.

Lésions de sang, des organes hématopoïétiques, de certains organes (glandes génitales, etc.), de tissus profonds (os), etc.

Lésions de la peau.

Ces lésions sont bien connues. Leur gravité consiste surtout dans leur facile transformation en cancer. Nous ne ferons qu'en parler pour mémoire. Les noms de leurs victimes sont présents à tous les esprits. Disons qu'en général ce sont les pionniers des rayons X, ignorant encore les funestes propriétés de ces radiations, qui ont été touchés.

Action nocive des rayons X et des substances radioactives sur le sang.

Des cas mortels, impressionnants, publiés ces dernières années, à l'étranger et en France, font de ces accidents une question d'actualité. Nous avons relevé dans la littérature que nous avons pu consulter :

17 cas de mort par anémie aplastique aiguë ou leucémie attribués à l'usage des rayons X, ou des substances radioactives par les professionnels.

Voici leur énumération :

Un travail inédit de M. Lacassagne cite Jagie, Scharz Liebenıock qui mentionnent 4 cas de mort par leucémie lymphatique chez des sujets exposés aux radiations.

Aubertin cite le cas observé par Vaquez d'un radiologue mort par leucémie myéloïde en 1911.

En 1914, Gavazenni et Minelli donnent le résultat de l'autopsie de Tiraboschi, radiologiste italien, mort d'anémie aiguë.

Mottram (1920) cite 3 cas de mort concernant une infirmière, un employé homme de laboratoire, un autre homme s'occupant du laboratoire et de la clinique.

Larkins (1921) cite un cas d'anémie aiguë concernant un homme de 45 ans s'occupant de radiographie depuis 15 ou 18 ans.

Reitter and Harrisson S. Martland, 1926 (*The American J. of Rœntgen and Radium*, th. an 1926, t. XVI, p. 161) relate la mort par anémie aiguë d'un chimiste s'occupant d'extraction et de manipulation du radium.

Faber donne l'observation du Dr Nordentoft, radiologiste, mort en 1922 d'anémie aiguë aplastique.

(1) Congrès A. F. Av. des Sciences, à Constantine. Pâques 1927.



Carman (1924) cite le cas du Dr Walter Mills, 46 ans, atteint de leucémie lymphoïde, qui mourut au cours de cette affection d'une opération nécessitée par une crise d'appendicite.

M. Béclère (Antoine) a cité le cas d'un radiologiste atteint de leucémie.

MM. Weil et Antoine Lacassagne anémie pernicieuse et leucémie myéloïde mortelles provoquées par la manipulation de substances radioactives (1925)] donnent les observations de deux ingénieurs chimistes, dont la grande presse a cité les noms, morts, l'un d'anémie aiguë aplastique, l'autre de] leucémie myéloïde, décédés à 5 jours l'un de l'autre en janvier 1925. Ils travaillaient dans le même laboratoire.

Enfin, un autre cas n'a pas été publié et qui est tout récent. Vous le connaissez tous. Il s'agit de D..., directeur d'une importante Maison de radium, mort d'anémie aiguë pernicieuse.

Ces morts attribuées aux rayons X ou aux substances radioactives sont-elles vraiment dues à ces agents? Il existe aussi des leucémies et des anémies aiguës aplastiques chez des personnes qui ne sont pas soumises aux radiations. Ne s'agirait-il que de coïncidences?

Pour répondre en toute équité à cette objection, il faut :

1° Analyser les observations qui n'ont pas toutes la même valeur;

2° Examiner l'action des radiations sur le sang et les centres hématopoïétiques.

Analyse des observations.

Les 4 *cas de Jagie, Schwarz et Liebenrock* (1911). — Les 4 cas de Jagie, Schwarz et Liebenrock, morts par leucémie lymphatique, « étaient des radiologistes, un de Vienne, l'autre de Munich, le 3e américain; aucune indication n'est fournie concernant leur maladie et, pour l'un d'eux, la cause de la mort est donnée comme un bruit qui a couru. Le 4e cas, bien qu'aucun détail n'en soit donné, paraît être mieux établi, ayant été observé par un des signataires de l'article, c'est celui d'un chimiste travaillant depuis longtemps dans une usine de radium[1] ».

1 *cas d'Aubertin et Vaquez.* — Aubertin et Vaquez citent le cas observé par Vaquez du radiologiste K..., mort de leucémie myéloïde.

1 *cas de Garazenni et Minelli.* — Tiraboschi, radiologiste italien, meurt en 1914 d'anémie progressive ayant évolué en un an, avec hémorragies gingivales dans les derniers temps. A l'autopsie, la rate et les testicules sont trouvés atrophiés.

3 *cas de Mottram.* — Les 3 cas de Mottram concernent :

A) 36 ans, travaille au radium depuis 8 ans. Meurt en 65 jours, avec des signes d'anémie aplastique aiguë. Egalité du nombre des poly et des mono; gl. rouges 2 200 000, gl. blancs 1000 à 1200, H. 0,50. La complication qui abrégea ses jours fut une endocardite. Pas d'autopsie.

B) 33 ans, travaille au radium depuis 3 ans. Mort en 3 mois d'anémie aiguë. Le 36e jour de la maladie : G. R. 800 000, G. B. 850. Lymphocytes un peu plus nombreux que les poly.

C) 50 ans environ, travaille depuis 10 ans au radium. Maladie de courte durée. Pas d'autopsie. 20 jours avant la mort : G. R. 527 500, G. B. 850. Augmentation relative des lymphocytes.

1 *cas de Laskins.* — A. B., 43 ans, s'occupant de radiographie depuis 15 ou 18 ans. Homme très robuste et de bonne santé. En octobre 1920 : G. R. 4 200 000, G. B. 7200, H. 0,85. En janvier 1921 : pâleur et essoufflement. En février, fièvre; à ce moment : G. R. 2 700 000, G. B. 1600, H. 0,54. Le 6 mars : G. R. 1 350 000, G. B. 1030, H. 0,26. Mort le 21 mars. Inversion de la relation du pourcentage entre les lymphocytes et les poly.

Peu avant sa maladie, ce radiographe avait remplacé ses tubes de petite pénétration par des tubes durs et avec une protection insuffisante.

1 *cas de Reitter and Harrisson S. Martland.* — Chimiste s'occupant d'extraction de radium et de mésothorium. Il était exposé à l'inhalation de l'émanation et aussi de particules microscopiques des produits. Pendant longtemps, il mania ces produits sans précaution. Sa maladie évolue en 1 an.

Peu avant sa mort, qui eut lieu le 20 mai 1925, sa formule était :

G. R. 2 150 000, G. B. 3400 H. 0,50

Polyn. 51. Lymphoc. 46.

Autopsie : les follicules de la rate sont atrophiés. La moelle osseuse est rouge. La rate et les poumons avaient une faible radioactivité; les os une radioactivité 14 fois plus grande.

1 *cas de Faber* (Dr Nordentoft). — Radiologiste ne prenant pas de précautions suffisantes. Depuis quelques années, ses testicules étaient atrophiés, bien qu'il ne fût pas impuissant. Dans sa dernière année, fatigue générale.

En novembre 1921,	G. R. 4 600 000	G. B. 5000.	
En août 1922,	G. R. 3 840 000	G. B. 2600.	

G. R. de dimensions irrégulières, quelques-uns granuleux.

15 septembre	G. R. 1 250 000	G. B. 2060	Plaq. 1600

[1] Lacassagne, manuscrit inédit.



Lymphocytose relative. Thrombopénie.

Les deux chimistes français, morts en janvier 1925, non seulement manipulaient du thorium X, mais encore étaient soumis aux émanations de ce corps qui se dégagaient sans dispositif de précaution dans un laboratoire mal ventilé.

En résumé, nous avons trouvé dans la littérature médicale 17 cas de mort attribués aux radiations. 8 de ces malades étaient des leucémiques (4 cas de Jagie, Schwarz et Liebenrock, 1 cas de Vaquez et Aubertin, 1 d'Ant. Béclère, 1 de Carman, 1 de Weil et Lacassagne).

Les 9 autres étaient atteints d'anémie aplastique aiguë. Bien que nous déplorions ce nombre, il ne constitue qu'un petit pourcentage sur la quantité de personnes s'occupant des radiations ; il est vrai que tous les cas n'ont peut-être pas été publiés.

L'action nocive des radiations n'est pas prouvée pour tous ces décès. Toutefois, ces cas ont alarmé à juste titre le corps médical et les examens systématiques de sang des professionnels tendent à se généraliser. Bordier a élevé la voix en 1921 pour qu'ils deviennent une règle. La Société de Radiologie n'a pas pris à l'époque sa demande en considération. Il n'en serait peut-être pas de même aujourd'hui.

Observations faites sur le sang des radiologues.

Les enquêtes, faites sur le sang des radiologues tant à l'étranger qu'en France, sont déjà nombreuses et assez concordantes. Des expériences ont également été faites sur les animaux.

Aubertin indique deux formules :

1re *formule :* Hypopolynucléose durable, leucopénie dans quelques cas.

2e *formule :* Polynucléose légère, éosinophilie.

Mottram constate que dans beaucoup de cas, en même temps que des altérations du sang blanc, on a noté une diminution des hématies.

Caffaratti a examiné le sang de 50 professionnels de la radiologie.

Pour les globules rouges, il trouve chez tous une légère anisocitose et, dans de très rares cas, quelques formes tendant à la poikylocitose. Il y a une tendance à la diminution de la valeur globulaire. Le nombre des globules rouges tend à diminuer, surtout les premières années. Il a été trouvé augmenté, dans quelques cas, chez de vieux radiologistes.

Pour les *globules blancs* il y a une tendance constante à la leucopénie qui s'établit très vite, persiste et a tendance à augmenter. Il y a diminution des granulocytes neutrophiles et augmentation des lymphocytes et des monocytes.

Amundsen, de Christiania (1924), publie des recherches faites depuis 1921 sur le sang des professionnels du Rikshospital et de sa clinique s'occupant des rayons X.

Il publie 3 tableaux.

Le 1er concerne 15 personnes. Il n'y a pas de modification du sang rouge. 7 sujets ont moins de 6000 leucocytes. Le chiffre le plus bas est de 4800. Chez tous la proportion des polynucléaires a diminué, celle des lymphocytes a augmenté.

Le 2e tableau rapporte deux examens du sang faits chez 7 personnes, le 1er peu après le début de leur travail, le 2e un peu plus tard. Chez toutes, les polynucléaires ont diminué et les lymphocytes ont augmenté.

Le 3e tableau indique la proportion des polynucléaires et des lymphocytes chez 7 personnes, d'abord à la fin de leur travail, puis après un arrêt, plus ou moins long, variant de 2 à 17 mois. Chez 6, après le repos, la proportion de poly a augmenté, celle des lympho a diminué. Chez la 7e les poly ont un peu diminué, les lympho un peu augmenté.

L'amélioration de la protection a été suivie d'une amélioration de la composition du sang.

Rud, de Copenhague (1924), a examiné le sang de 18 professionnels pour déterminer :

1° Le taux de l'hémoglobine.

2° La formule leucocytaire.

3° La résistance osmotique des érythrocytes vis-à-vis des solutions salines hypotoniques.

Le taux de l'hémoglobine et le nombre des globules rouges a été normal chez tous les sujets, sauf un présentant une légère anémie.

Le nombre moyen des globules blancs était chez les hommes de 4900, chez les femmes de 5850.

Le chiffre minimum 2800 fut trouvé chez un ingénieur s'occupant sans précautions sérieuses de rayons X depuis 10 ans et chez une infirmière travaillant depuis 2 ans à la radiothérapie.

Chez la plupart des sujets, il existait une lymphocytose relative.

La résistance osmotique des érythrocytes n'était pas diminuée.

Enfin, M. le Dr Jacques Lavedan et M. Antoine Lacassagne ont bien voulu me communiquer la note suivante dont on appréciera toute l'importance :



Note sur les modifications sanguines observées chez le personnel travaillant dans les services de l'Institut du Radium de Paris.

« L'action des radiations sur le tissu hémopoïétique est connue depuis longtemps et de nombreux auteurs ont signalé l'existence chez les radiologues professionnels d'altérations sanguines, plus ou moins importantes, susceptibles parfois de devenir mortelles. La connaissance de ces faits a conduit, dans tous les Centres de Radiologie d'une part, à accroître au maximum la protection matérielle du personnel, d'autre part à soumettre celui-ci à des examens fréquents du sang. Ces analyses ont semblé être le « test » le plus propre à vérifier l'efficacité des dispositifs de protection réalisés et à donner aux travailleurs exposés les meilleures garanties de sécurité.

A l'Institut du Radium de l'Université de Paris les examens du sang sont faits régulièrement tous les 3 mois. Leur nombre depuis 5 ans dépasse plusieurs centaines.

L'étude comparative des résultats obtenus a permis d'établir la fréquence de certaines modifications hématologiques. Il faut d'ailleurs se garder de généraliser, mais seulement considérer ces modifications comme propres à un personnel travaillant avec les mesures matérielles de protection réalisées à l'Institut.

1° On n'a jamais noté de modifications importantes du nombre des globules rouges. On n'a jamais observé d'anémie manifestement rattachable à l'action des radiations. Une hyperglobulie modérée a été quelquefois notée.

2° Il n'a pas davantage été trouvé de variation appréciable de chiffre des globules blancs. Par contre, l'existence d'une modification marquée de la formule leucocytaire déjà signalée d'ailleurs par de nombreux auteurs a paru de règle. Elle consiste en une augmentation du nombre des mononucléaires entraînant une tendance à l'égalisation du rapport mononucléaire-polynucléaire et parfois même une inversion de la formule habituelle. Cette modification apparaît précocement : elle a été observée chez des manipulatrices de rœntgenthérapie, un mois après leur entrée en service. Elle est d'une grande stabilité ; un repos, même prolongé pendant plusieurs semaines, à l'abri de toute exposition aux rayons X ou aux corps radioactifs, n'amenait aucune amélioration ou seulement une amélioration insignifiante de la formule modifiée. A plusieurs reprises, on a même noté une accentuation du phénomène au retour d'une période de vacances.

3° La modification signalée de la formule leucocytaire est d'autant moins marquée que les moyens matériels de protection sont plus importants. A cet égard, les examens du sang ont été l'origine d'un certain nombre de mesures destinées à renforcer cette protection. Mais il convient de noter qu'il existe une susceptibilité individuelle aux radiations extrêmement nette. Certains sujets se protégeant cependant bien ont rapidement une formule modifiée. D'autres, avec un minimum de précautions, gardent une formule normale.

4° Dans l'état actuel des recherches faites, il a semblé que la modification de la formule leucocytaire consécutive à l'action des radiations était sans gravité, même dans les cas où elle était le plus marquée. Il faut entendre par là que, chez un certain nombre de sujets où elle existe sans variations depuis plusieurs années, aucun trouble grave ou aucune modification de l'état général n'a jamais été observé. »

Ces constatations sont plutôt rassurantes, mais il reste à expliquer les accidents graves : morts par anémie aiguë aplastique ou leucémie.

On peut soutenir que ces cas étant relativement rares sont sans rapport avec la profession du sujet. Toutefois, la fréquence des altérations du sang chez les radiologistes peut être considérée comme la cause de ces complications mortelles survenant chez des personnes prédisposées ou s'exposant trop aux radiations.

De plus, les cas des radiologistes morts d'anémie aiguë avec atrophie des testicules (Tiraboschi, Nordentoft) : celui de Reitter où l'autopsie montra la radioactivité de certains organes, ceux de Weill et Lacassagne paraissent certainement des décès dus aux radiations. On sait d'autre part, d'après les nombreuses expériences faites chez les animaux, l'influence destructive des radiations sur les centres hémopoïétiques. A. Lacassagne et J. Lavedan (1924) expliquent la leucopénie constatée par l'arrêt de production de nouveaux globules blancs dans les organes sanguiformateurs.

Avec Heineke, Milikner et Mosse, ils constatent que dans la moelle osseuse des animaux irradiés, les cellules des lignées érythropoïétiques persistent, alors que les lignées blanches sont détruites, mais une dose plus forte ou plus prolongée peut altérer ces lignées érythropoïétiques.

Ces expériences faites sur l'animal se sont trouvées malheureusement confirmées par deux cas de mort dus à des injections de thorium X faites dans un but thérapeutique.

L'un est rapporté par Laignel-Lavastine et P. George. Anémie pernicieuse aplastique consécutive à des injections multiples de thorium X (1926).

A l'autopsie, on nota le petit volume de la rate qui ne pesait que 60 gr. et la fragilité du système osseux.

L'autre par Weill (1926). Anémie pernicieuse causée par le thorium. Il s'agit d'une leucémie



myélogène, transformée en anémie pernicieuse par un traitement trop prolongé de thorium. Le thorium X, dont la destruction spontanée est lente, s'accumule dans les organes hémopoïétiques et y persiste après la cessation du traitement.

Il est donc établi que nous devons nous protéger efficacement contre les radiations et protéger spécialement la rate, la moelle osseuse, les glandes génitales.

Comment réaliser cette protection? Moyens de protection contre les rayons X.

Radioscopie. — La radioscopie peut être considérée comme dangereuse parce que s'il nous est relativement facile de nous préserver du rayonnement primaire, nous sommes exposés aux rayonnements secondaires venant des appareils et du malade examiné. De plus, certaines installations n'arrêtent pas complètement le rayonnement primaire. L'écran fluorescent nous renseigne sur ce point. Enfin nous sommes obligés de nous tenir près de la source radiogène et le facteur distance joue contre nous.

Pour augmenter la protection, nous nous servons de tabliers en caoutchouc de plomb. Les tabliers, en usage en France, ne sont pas toujours assez larges ni assez chargés de plomb. La plupart sont échancrés au niveau du thorax et de sa base, si bien que la rate, en particulier, n'est pas recouverte. Aujourd'hui, nous avons les moyens suffisants de préserver nos mains contre les rayons X pour éviter les accidents graves. Ceux qui s'exposent inutilement commettent une faute envers eux-mêmes. Le principe qui doit être la règle de tout radiologiste peut s'exprimer ainsi : le radiologiste ne doit pas placer sa main dans le champ des rayons X limité par son diaphragme, pas plus que le chirurgien qui opère ne doit toucher un objet non stérilisé.

C'est qu'en effet dans les opérations radioscopiques nos mains peuvent courir un vrai danger, mais un bon outillage vérifié soigneusement par son propriétaire, l'usage d'un gant protecteur si le palper est nécessaire (mobilisation de l'intestin ou de l'estomac) suffisent à nous préserver.

Radiographie. — Elle peut être faite sans danger, l'opérateur ayant ses appareils de commande loin de l'ampoule et employant judicieusement les moyens de protection usuels.

Radiothérapie. — Depuis l'avènement de la radiothérapie pénétrante, les dangers ont sensiblement augmenté. Les moyens de protection jugés au début suffisants ont dû être renforcés. Même si le rayonnement primaire ne peut toucher que les parties malades auxquelles on le destine, comme dans l'emploi de la cuve à huile, ce rayonnement est ensuite diffusé par le malade et il faut s'en préserver. Voici les précautions employées à l'Institut du Radium :

Les cloisons doubles qui séparent les manipulateurs du malade sont remplies de galène dont l'épaisseur équivaut à 8 à 10 mm. de plomb. Les verres au plomb encastrés dans ces cloisons, pour la surveillance des malades, se sont révélés à l'usage comme insuffisamment étanches, leurs bords laissant passer le rayonnement. On les a doublés de volets de plomb mobiles que l'on entr'ouvre de temps à autre pour la surveillance. Le malade tient dans sa main une sonnette électrique, dont il se sert pour appeler, s'il le juge utile.

Les lits des malades en traitement étaient au début séparés par des paravents en plomb. Dans ces conditions, le médecin qui plaçait un malade était soumis au rayonnement diffusé du poste voisin. Ces paravents ont été remplacés par des cloisons revêtues de 5 mm. de plomb. Ces mesures de protection ont eu un effet bienfaisant sur l'état général et la formule sanguine du personnel.

Radium. — M. Broca, dans son rapport [Dangers des radiations pénétrantes et les moyens de les éviter (1921)], demande :

1° De ne jamais toucher un tube radioactif autrement qu'avec des pinces.

2° Pour protéger les organes profonds d'employer la table de Félix.

Ces recommandations n'ont rien perdu de leur valeur, mais elles ne sont certainement pas suivies par tous les radiumthérapeutes.

Il recommande aux infirmiers de ne pas se tenir à proximité des lits des malades et dit qu'à trois mètres d'eux il n'y a plus de danger. Il n'en est pas moins vrai que les nécessités de leurs fonctions exigent que les infirmiers soient assez souvent très près de leurs malades. Quant aux appareils confectionnés et manipulés quotidiennement par les médecins, ils sont pour eux une cause de dangers qu'il est difficile, pratiquement, d'éviter. On peut dire que ce danger croît, actuellement, avec les doses de plus en plus fortes de substances radioactives employées.

M. Regaud [Sur les dangers du radium (1921)] divise les dangers du radium en trois :

A) Absorption de l'émanation par inhalation.

B) Action des rayons sur la peau des mains.



C) Action des rayons sur les tissus et les organes profonds, particulièrement sur les tissus et les organes hématopoïétiques.

Il dit que l'on peut éviter le danger de l'émanation. A l'Institut du Radium, l'armoire où l'on enferme l'émanation a 4 cent. de plomb. De plus, elle est dans une pièce où l'on ne séjourne pas. A Chantin l'émanation est enfermée dans un coffre-fort placé dans une armoire dont les parois ont 6 cent. de plomb.

De telles précautions doivent être efficaces, mais nous savons, par l'observation des deux ingénieurs chimistes français D... et D..., morts en janvier 1925, qu'elles ne sont pas toujours observées.

Pour ménager la peau des mains, M. Regaud recommande l'emploi des pinces.

En ce qui concerne les mains, il y a lieu de distinguer les tubes d'émanation et les tubes de radium.

Les tubes de verre contenant de l'émanation laissent passer, en plus des rayons gamma, une grande quantité de rayons bêta de diverses longueurs d'onde.

Les rayons bêta sont certainement plus nocifs pour la peau que les rayons gamma et ces rayons bêta sont arrêtés par le filtre métallique : platine, or platiné, etc..., que constitue le tube contenant le radium. Il y a donc plus de précautions à prendre dans le maniement de l'émanation que dans celui du radium.

Dans la pratique, il n'est pas toujours commode de se servir d'une pince et bien des manipulateurs lâchent la pince pour se servir directement de leurs doigts dans certaines manœuvres délicates.

Quand ils agissent ainsi, ils sont exposés non seulement au rayonnement gamma, mais aussi au rayonnement secondaire du tube métallique plus dangereux pour la peau.

Aussi l'emploi de gants en caoutchouc, non vulcanisé, dont usent certains radiumthérapeutes, comme M. de Nobias, est-il à vulgariser. Il constitue une protection utile contre ce rayonnement secondaire.

Enfin, la table de Félix, composée d'un cent. de plomb encastré entre deux planches, et le facteur distance sont pratiquement les deux moyens employés pour préserver les tissus et les organes profonds.

A ces différentes précautions il faut ajouter la recommandation de travailler et de séjourner dans des locaux bien aérés et aussi la nécessité de prendre d'assez longues vacances. Cette mesure sur l'utilité de laquelle M. Belot a insisté plusieurs fois a l'avantage de permettre aux centres hématopoïétiques lésés de se réorganiser. A ce point de vue il y aurait avantage à répartir les vacances en deux ou plusieurs fois au cours de l'année plutôt qu'en une seule fois.

Enfin, il est utile de faire faire un examen de sang tous les trois mois, les modifications trop importantes de la formule normale pouvant être une indication au repos.

Ces conseils de prudence n'empêcheront pas certains d'entre nous de s'exposer trop, soit par insouciance, soit parce que la nature de leur travail les y invite. Aussi est-il à craindre que la liste des victimes des radiations ne soit pas close.

BIBLIOGRAPHIE

AMUNDSEN (Christiania). (*Acta radiologica*, vol. III, fasc. 1, p. 1, 10 avril 1924.)

AUBERTIN. (*Arch. d'Electr. méd.*, t. XX, p. 150.)

BORDIER. (*Société de Radiologie*, 8 novembre 1921, t. IX, p. 158.)

CAFFARATTI. (*Radiologica medica*, Août 1922, vol. IX, fasc. 8.)

CARMAN. (*Radiology*, 1924, t. III, p. 408.)

FABER. (*Acta radiologica*, vol. II, fasc. 2, p. 110.)

A. LACASSAGNE et J. LAVEDAN. — Modification histologique du sang consécutive aux irradiations expérimentales. (*Paris Médical*, 2 février 1924.)

LARKINS. (1921, a case of acute aplastic anœmia. *Arch. of Radiol. and Electr.*, an 1920, p. 194.)

MOTTRAM. — The red cell blood content of those handling radium for therapeutic purposes. (*Arch. of Radiol.* an 1920, p. 194.)

REITTER and HARRISON et S. MARTLAND. (*The American Journ. of Röntgen and Radium th.*, an 1926, t. XVI, page 161.)

RUD (Copenhague). (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1924, n° 27, p. 775.)

WEIL et Antoine LACASSAGNE. (*Bull. de l'Académie de Médecine*, séance du 3 mars 1925, t. XCIII, n° 9.)



LES ACCIDENTS OCULAIRES DE L'ACTINOTHÉRAPIE ET LEUR PROPHYLAXIE

Par TOULANT (Alger)

Les accidents oculaires sont heureusement rares au cours de l'actinothérapie, grâce aux précautions qui sont généralement prises. Nous en avons cependant trouvé un certain nombre d'exemples au cours de recherches personnelles, cliniques et expérimentales, que nous avons récemment faites sur l'action des rayons ultra-violets en ophtalmologie (1).

ACTION DES RAYONS INFRA-ROUGES — LES CATARACTES

Les infra-rouges ont une action irritante, certaine sur la coque oculaire. L'action sur la cornée n'est pas très nette. Elle ne détermine pas de lésions ulcéreuses, ni de troubles trophiques, du moins aux doses usuelles. A très fortes doses, il se produit un dessèchement de la cornée, qui est parfois recherché en thérapeutique oculaire (chauffage des ulcères infectieux de la cornée avec le galvano-cautère).

L'action sur la sclérotique est plus nette. Les irradiations répétées provoquent une inflammation chronique, une sclérite assez légère, mais dont la durée est souvent longue; il existe autour de la cornée une zone d'un rouge lilas (cercle périkératique), l'œil est larmoyant, sensible.

L'iris peut également réagir à la lumière infra-rouge. A. Vogt a même obtenu expérimentalement des atrophies partielles plus ou moins marquées du tissu irien. L'iris s'amincit et se décolore de façon plus ou moins nette.

L'action sur le cristallin est particulièrement importante. Les rayons les plus dangereux pour le cristallin sont ceux du proche infra-rouge, de 6500 à 10 000 A. La capsule du cristallin présente les premières lésions (opacités cristalloïdiennes, vacuoles), puis la lentille elle-même s'opacifie. C'est à l'action des infra-rouges qu'est due la cataracte des verriers (A. Vogt) (2).

Aucune démonstration suffisante n'a été faite d'une action nocive des infra-rouges vis-à-vis de la rétine et du nerf optique.

ACTION DES RAYONS VISIBLES — LES PHOTO-TRAUMATISMES RETINIENS

Les rayons visibles ne paraissent avoir aucun rôle dans la production des lésions de la cornée et du cristallin. Par contre, ils sont responsables des lésions rétiniennes qui sont observées à la suite de l'exposition de l'œil à une source intense. Les cas les plus connus sont ceux qui sont observés au moment des éclipses de soleil, chez des sujets qui ont voulu observer le phénomène à l'œil nu, ou à travers un verre trop faiblement teinté ; on note des hémorragies rétiniennes, dans la région maculaire, qui laissent parfois des lésions atrophiques durables.

ACTION DES RAYONS ULTRA-VIOLETS — LES KÉRATITES ACTINIQUES

Les rayons ultra-violets sont ceux qui ont l'action pathogène la plus nette sur le globe oculaire. Ce sont eux qui sont responsables du plus grand nombre des accidents oculaires observés dans l'industrie et aussi en actinothérapie.

(1) Paris 1926. — *Les rayons ultra-violets en ophtalmologie. Les Presses universitaires de France*, éd.; anal. in *Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1926, p. 257.

(2) Reproduction expérimentale de la cataracte par l'action isolée de l'infra-rouge, vers. von d. Schweiz. *Naturforschendenges*, Lugano, 1919.



Ils ont une action prédominante sur la cornée. Ils provoquent des desquamations superficielles de l'épithélium cornéen, qui mettent à nu les terminaisons nerveuses : d'où l'intensité des phénomènes irritatifs, douleurs très vives, larmoiement, photophobie extrêmes.

Ces lésions superficielles de la cornée ne s'accompagnent pas d'opacification, et leur constatation est assez difficile (1) ; elles guérissent souvent en quelques jours. Aussi leur fréquence, et même leur existence, avait-elle été généralement niée par les auteurs classiques.

Ces desquamations superficielles sont constamment accompagnées d'œdème de l'endothélium cornéen.

C'est cette kératite qui résume à peu près à elle seule l'ophtalmie actinique (ophtalmie électrique, conjonctivite des artistes de cinéma, ophtalmie des neiges, etc.) : la conjonctive a des lésions peu importantes; la peau des paupières n'est atteinte que dans les formes très sévères (épidermite actinique, avec œdème parfois considérable des paupières).

L'évolution de la kératite due aux rayons ultra-violets est analogue à celle de l'épidermite. Il n'y a aucune douleur oculaire au moment de l'irradiation. Les accidents débutent de six à quinze heures après, et d'une façon souvent assez brusque. Les douleurs sont parfois très violentes. Mais, en général, la guérison est obtenue en quelques jours. Les cas graves, dus à des irradiations massives, sont maintenant tout à fait exceptionnels, en raison des précautions généralement observées.

L'action des rayons ultra-violets sur le cristallin a fait l'objet de très nombreuses discussions. Schanz, Widmark pensaient que les ultra-violets pouvaient produire des cataractes. Hess, Birch-Hirschfeld ont constaté seulement quelques lésions de la cristalloïde. En réalité, comme l'ont montré des expériences de Vogt, comme l'ont confirmé nos expérimentations personnelles, *les rayons ultra-violets ne peuvent pas provoquer de cataractes.*

Les ultra-violets les plus nocifs pour l'œil sont ceux qui ont la plus faible longueur d'onde. Au-dessus de 3000 A, les ultra-violets sont peu irritants, et la lumière de Wood ne nous a pas paru capable de provoquer des accidents oculaires.

LES ACCIDENTS OCULAIRES AU COURS DE L'ACTINOTHÉRAPIE GÉNÉRALE ET LEUR PROPHYLAXIE

Ce sont les plus fréquents. Nous en avons observé un certain nombre chez des sujets irradiés avec une protection insuffisante : sans protection de la face et avec des lunettes à verres trop peu opaques aux ultra-violets. Redslob en a également publié des observations (2).

Les kérato-conjonctivites bénignes sont la forme presque constante. Mais il est bien certain que si des irradiations un peu longues étaient faites sans aucune protection oculaire, des accidents graves ne manqueraient pas de se produire.

Nous avons même observé quelques cas de réactions oculaires à la suite d'une cure d'héliothérapie ; — l'opinion de Borel (3), qui pense que l'œil est plus résistant que la peau à la lumière solaire et qui nie toute possibilité d'accidents, est contredite par les faits.

Il est donc nécessaire de protéger les yeux d'une façon suffisante et contre les ultra-violets et contre les infra-rouges. Il faut d'abord interposer un écran tout à fait opaque entre la source et les yeux de nos malades. On peut utiliser un voile noir très épais qui recouvre le visage, mais il gêne la respiration, et les enfants l'acceptent difficilement. Il est préférable de protéger le visage par un voile noir épais suspendu verticalement au-dessus du cou. Les yeux seront en outre protégés contre la lumière diffusée par des verres Fieuzal n° 6 à 8.

LES ACCIDENTS OCULAIRES AU COURS DE L'ACTINOTHÉRAPIE LOCALE OCULAIRE

Ils peuvent être beaucoup plus graves. Nous ne parlerons pas des éventualités assez rares où des irradiations de fistules tuberculeuses lacrymales ou malaires pourraient être indiquées; — il faudrait en ce cas protéger le globe par une plaque absolument opaque. Le mieux serait

(1) *Revue d'Actinologie*, Juillet 1926, p. 257, § 5°.
(2) *Société de Médecine du Bas-Rhin*, 24 avril 1926.
(3) *Congrès international de la tuberculose*, Rome 1912.



de se servir d'une large plaque de plomb recouvrant toute la tête, et dans laquelle serait taillé un trou correspondant à la zone à irradier.

Les cas sont plus fréquents où nous aurons à irradier le globe ou la conjonctive, — le globe oculaire pour la cure des taies de la cornée; — la conjonctive tarsienne supérieure dans le traitement du trachome. Ces méthodes nous ont donné des résultats intéressants, mais il est indispensable de prendre les plus grandes précautions contre les diverses radiations.

Les ultra-violets, nous l'avons vu, ont une action intense sur la cornée, mais avec des doses prudentes, une progression lente, tout accident peut être évité.

Les rayons visibles pourraient avoir des effets très fâcheux sur la rétine. Il y aura lieu de les éviter en resserrant la pupille par des instillations de pilocarpine ou d'ésérine. Le faisceau d'ultra-violets concentré par une lentille de quartz sera dirigé très obliquement, de façon à ne pas se projeter sur cet orifice pupillaire rétréci.

Mais ce sont surtout les infra-rouges dont l'action peut être dangereuse. Et il est nécessaire de les arrêter le plus complètement possible, en interposant une cuve en quartz emplie d'une solution d'acétate de cuivre à 5 pour 100. Si des irradiations prolongées étaient utiles, il serait bon d'agencer la cuve de façon à pouvoir obtenir une circulation d'eau, pour empêcher tout échauffement de la solution.

LA PROTECTION OCULAIRE DU MÉDECIN PENDANT L'ACTINOTHÉRAPIE

Les médecins et les infirmières qui passent de longues heures dans les salles où fonctionnent des lampes à ultra-violet présentent parfois des troubles oculaires chroniques d'un caractère assez spécial.

Au début, la vive lumière du brûleur de quartz donne au médecin une sensation pénible de fatigue visuelle, et à ce moment le médecin porte habituellement des verres foncés d'un bout à l'autre des séances d'actinothérapie. Au bout de quelques mois, les yeux prennent l'habitude de la vive lumière de la lampe à mercure. Et très souvent, le médecin ne porte plus ses verres protecteurs que d'une façon très irrégulière.

Mais s'il ne les porte pas suffisamment, des signes d'inflammation oculaire chronique font leur apparition. Les yeux deviennent sensibles, les mouvements du globe un peu douloureux. Il existe un larmoiement modéré, réveillé par la lumière vive et par les efforts visuels. Le globe oculaire, à peine rouge au début de la journée, est congestionné le soir; ce ne sont pas les vaisseaux conjonctivaux qui sont dilatés, ce sont les vaisseaux épiscléraux. Ils ont une teinte plus bleutée que celle des vaisseaux de la conjonctive; ils ont une direction radiaire et forment autour de la cornée un cercle rouge lilas, caractéristique. Les pupilles sont souvent contractées.

Cette forme chronique, qui s'accompagne parfois de troubles névrosiques surajoutés, est souvent très lente à guérir, mais elle n'est jamais grave.

Nous avons observé un assez grand nombre de cas d'ophtalmie actinique chez des actinothérapeutes, chez des soudeurs au chalumeau ou à l'arc électrique; nous n'avons pas eu connaissance d'un seul cas où un sujet ait dû changer de métier. Une exception doit être faite cependant pour les artistes de cinéma qui restent parfois assez longtemps en face de lampes à arc ou de lampes à vapeur de mercure sans pouvoir protéger leurs yeux avec des verres teintés.

La plupart d'entre eux ont eu, à plusieurs reprises, des kératites aiguës très douloureuses. Mais les accidents graves sont rares, et c'est à peine si l'on cite quelques exemples d'artistes ayant dû quitter l'écran pour cette raison.

Enfin nous devons signaler le rôle des prédispositions individuelles : certains yeux, comme certains épidermes, sont beaucoup plus sensibles à l'action des radiations. Ce sont surtout les yeux peu pigmentés, à iris bleu, — les yeux aux paupières largement fendues de certains myopes. L'âge a une grande influence, — les sujets les plus jeunes sont les plus fragiles.

PROPHYLAXIE

La prophylaxie méthodique de ces accidents est très importante.

La lampe doit être masquée par un réflecteur absolument opaque. La plupart des brûleurs



à vapeur de mercure sont couverts par une cloche en aluminium les recouvrant de façon complète. Mais les lampes à arc sont presque toujours entièrement découvertes (tel l'appareil du Dr Belot), pour permettre d'irradier plusieurs malades à la fois. Lorsque les circonstances le permettent, l'écran protecteur est très désirable.

D'autre part, le médecin doit porter des lunettes à verres suffisamment foncés, et garnies de coques opaques (en métal de préférence).

Comme le fait très justement remarquer l'étude parue sur ce sujet dans la *Revue des Établissements Gaiffe* (1), le verre doit varier suivant la source pour laquelle il est utilisé. Mais les chiffres qu'elle indique nous paraissent beaucoup trop faibles. A notre avis, pour une lampe à vapeur de mercure couverte d'une cloche en aluminium, une protection suffisante de l'œil ne peut être obtenue qu'avec un verre Fieuzal n° 5 ou n° 6. Pour une lampe à arc nue (type Belot), il faut un Fieuzal n° 12 ou des verres « vert autogène » foncés (ceux qui servent aux écrans à mains des soudeurs à l'arc électrique). Mais ces verres sont tellement opaques qu'ils gênent considérablement la vision dès que la lampe est éteinte.

La teinte du verre ne suffit d'ailleurs pas à renseigner sur son degré d'opacité aux ultra-violets qui varie suivant sa composition.

La plupart des verres Fieuzal sont colorés avec un mélange d'oxyde de chrome, d'oxyde de fer et de bioxyde de cobalt. L'opacité aux ultra-violets est obtenue par l'addition d'urane. Et la proportion d'urane est un facteur très important de la puissance d'absorption du verre vis-à-vis des ultra-violets. Aussi l'examen spectrographique est nécessaire pour préciser la valeur d'un verre protecteur.

TRAITEMENT

Nous sommes à peu près désarmés vis-à-vis des inflammations irido-ciliaires, sclérales et cristalliniennes dues aux rayons infra-rouges; — le traitement ne peut être que symptomatique.

Dans les scotomes par éblouissement rétinien, il faut mettre la rétine au repos complet ; — suppression de tout effort visuel, protection soigneuse de l'œil contre toute lumière un peu vive (verres fumés foncés, ou plutôt séjour en chambre obscure).

La kératite due aux ultra-violets est très douloureuse, et la première indication est de calmer les souffrances des instillations de cocaïne :

Chlorhydrate de cocaïne	20 centigrammes.
Adrénaline à 7/1000	15 gouttes.
Eau distillée stérile	10 grammes.

L'huile cocaïnée est également très efficace :

Cocaïne (base)	20 centigrammes.
Huile d'olive pure et stérile	10 grammes.

Enfin dans les formes sévères, l'emploi des analgésiques généraux (injection de sédol, de morphine) est légitime. Le pansement occlusif est également à conseiller ; — il favorise grandement la réparation de l'épithélium.

Les collyres antiseptiques sont inutiles; les ulcérations dues aux rayons ultra-violets n'ont aucune tendance à s'infecter. Les collyres au sulfate de zinc, souvent prescrits, sont inutilement douloureux.

Nous voyons donc que les lésions oculaires consécutives à l'actinothérapie sont généralement bénignes : seuls les infra-rouges peuvent causer des désordres d'une grande gravité.

Nous pouvons donc tranquilliser nos malades qui craignent parfois, de la part des ultra-violets, des accidents immédiats ou tardifs, comparables à ceux qui sont dus aux rayons X. Mais nous n'en devons pas moins organiser très méthodiquement la protection oculaire pour éviter toute possibilité d'accident.

(1) Juillet 1926, p. 10.



SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

50e SESSION DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

ÉLECTROLOGIE ET RADIOLOGIE MÉDICALES

(XIIIe SECTION)

Lyon, 25-31 Juillet 1926.

ÉLECTROLOGIE

(*Suite*).

LES CAS DE PARALYSIE INFANTILE TRAITÉS EN 1925-1926 A L'HOPITAL HÉROLD

Par LAQUERRIÈRE et LEHMANN

Médecin électroradiologiste. Assistant.

Le secteur de Paris et de sa banlieue qui est desservi par l'Hôpital Hérold ne connait pour ainsi dire pas la paralysie infantile. C'est ce qui explique que nous n'ayons eu durant l'année que cinq cas nouveaux. L'un est à éliminer pour traitement irrégulier et insuffisant, les quatre autres peuvent se résumer ainsi :

I. — Enfant de 8 ans, ayant fait sa paralysie à 18 mois, parait avoir été surtout traité par des plâtres successifs. A son entrée, marche difficile, atrophie musculaire du membre inférieur gauche avec chute du pied en valgus. Très gros troubles circulatoires, cyanose, refroidissement, œdème. La jambe est inexcitable, la cuisse est hypoexcitable au faradique.

Traitement par la diathermie : 45 *séances de janvier à juin*. Amélioration manifeste : marche meilleure, disparition de la cyanose et de l'œdème, mais persistance d'un refroidissement notable. Grosse amélioration de l'excitabilité faradique de la cuisse, même inexcitabilité de la jambe, la tonicité doit être cependant meilleure, car l'enfant steppe beaucoup mieux.

II. — (Observation publiée par R. Lehmann et Mallein-Gerin, *Société d'Électrothérapie*, mars 1926.)

Jeune fille de 15 ans 1/2 ayant présenté une paralysie infantile à l'âge de 6 mois. Cette paralysie s'est rapidement localisée au membre inférieur gauche. A été soignée électriquement durant plusieurs années (appareil faradique?). A commencé à marcher à deux ans et demi avec un appareil orthopédique et a porté depuis des appareils du même modèle. Il y a un peu plus d'un an s'est servie d'un modèle nouveau : corset et appareil de jambe. Depuis, le membre malade a augmenté de volume, est devenu le siège de cyanose, de petites plaies, d'engelures, de refroidissement intense, bref de troubles trophiques intenses. Notre ami Bonnefoy a fait supprimer l'appareil il y a un mois; mais la malade ne peut guère marcher sans appareil et les troubles trophiques ne se sont pas amendés.

Le 10 avril 1925. A son entrée, inexcitabilité galvanique des territoires du crural, du S. P. E et de la face postérieure de la cuisse.

55 *séances de diathermie jusqu'au 24 juillet*. Très grosse amélioration des troubles trophiques, la marche peut se faire sans appareil, mais reste très défectueuse.

En septembre et octobre : 15 séances de courant continu constant. Aucune amélioration nouvelle.

En octobre et novembre : 3 séries de 3 séances de radiothérapie médullaire de 4 H chacune. Amélioration manifeste de la marche, bien que les réactions électriques soient identiques.

En 1926, nous avons repris la diathermie. Actuellement la malade marche avec une démarche particulière plutôt qu'avec une vraie boiterie, en portant une chaussure empêchant le steppage (insuffisance des muscles sacro-lombaires lui faisant faire à chaque pas une ébauche de salutation). L'inexcitabilité électrique paraît la même, le membre reste froid, mais il est rosé au lieu d'être violet et il n'y a plus de troubles trophiques.

III. — Enfant de 21 mois. Début le 25 août, paralysie des jambes et du bras droit; les jambes se remettent spontanément de façon rapide. Envoyé le 9 *septembre* par notre collègue Descouts, de l'hôpital Tenon. A ce moment, monoplégie brachiale incomplète.

En septembre, octobre, novembre : 3 séries de 3 séances de radiothérapie.

D'autre part, de *septembre à mars* : 80 séances de courant continu. Amélioration progressive ; ébauche de mouvement du deltoïde. Mouvements assez bons d'extension et de flexion du coude. Mouvements de flexion des doigts normaux, extension des doigts faible et limitée pour les 2e et 3e doigts. Les réactions électriques difficiles à apprécier en raison de l'indocilité de l'enfant sont peu variées; inexcitabilité du f. antérieur du deltoïde, de l'extenseur commun des doigts, du territoire du cubital à la main.

IV. — Enfant de 20 mois. Entre le 5 août. A eu en mars paralysie infantile localisée au membre inférieur droit. Le docteur Descouts qui nous l'envoie a trouvé R. D. surtout accentuée au groupe antéro-externe de la jambe.

D'août à octobre : 3 séries de 3 séances de radiothérapie médullaire.

D'août à décembre : 25 séances de courant continu rythmé au métronome (la diathermie a été très mal tolérée). L'enfant commence à marcher seul fin décembre.

30 séances de courant continu rythmé durant les *trois premiers mois de* 1926.

En avril : 10 séances d'ultra-violet pour mauvais état général.

En juin. L'enfant marche assez bien, le groupe antéro-externe est toujours en état de dégénérescence accentuée, bien que sa tonicité soit certainement meilleure, car l'enfant steppe peu.

En résumé, deux cas de paralysie ancienne avec troubles trophiques où les méthodes nouvelles, en particulier la diathermie, ont eu un résultat incontestable. Deux cas récents soignés près du début dans lesquels la radiothérapie n'a pas empêché l'établissement et la prolongation de la R. D. l'évolution se faisant comme dans les cas traités par le seul courant continu.

TUMEUR DU PANCRÉAS ET DE L'ESTOMAC TRAITÉE PAR LA RADIOTHÉRAPIE ET LA DIATHERMIE

Par MIRAMOND DE LAROQUETTE (Alger)

L'observation que M. Joly a rapporté, l'an dernier au Congrès de Grenoble d'un cas de cancer du rectum traité et guéri par la radiothérapie et la diathermie associées, m'a engagé à vous communiquer une observation dont je n'ai pas parlé l'an dernier parce qu'elle était encore trop récente.

Il s'agit d'une tumeur du pancréas et de l'estomac que j'ai traitée successivement par la radiothérapie et la diathermie, et dont la guérison au moins apparente est parfaite et se maintient depuis plus d'un an.

On sait que de Keating Hart préconisait et utilisait volontiers la diathermie chirurgicale et même médicale, comme adjuvant de la radiothérapie; mais je n'ai pas trouvé dans la littérature d'observation aussi nette que celle de M. Joly et celle que je veux vous présenter. J'ajoute que depuis plusieurs années j'emploie systématiquement, comme moyen complémentaire ou adjuvant de la radiothérapie, divers moyens thermothérapiques surtout dans le but de calmer les douleurs et d'accélérer la cicatrisation. L'application de compresses chaudes notamment m'a toujours donné de bons résultats dans les cancers superficiels ulcérés ou non.

Au mois de janvier 1925, Mme X., 68 ans, m'est adressée par le Dr R. Pélissier pour examen radiologique de l'estomac.

Depuis 10 mois, la malade présente des douleurs vives, de l'intolérance gastrique, un état de cachexie, de déchéance complète. Amaigrissement de 28 kilog., poids 36 kilog. au moment de l'examen; teint cireux. Ganglion sus-claviculaire, Wassermann négatif. La radioscopie et la radiographie montrent une image tout à fait anormale du tiers moyen de l'estomac : biloculation, épaississement des parois, diverticule volumineux, adhérences. L'estomac est fixé et l'on sent à la palpation une masse dure et douloureuse. Évacuation gastrique très retardée. Les signes cliniques et radiologiques font conclure à l'existence d'un néoplasme consécutif ou non à un ulcus. Opération le 28 janvier 1925 par le Dr Maury. On trouve une tumeur englobant le pancréas et l'estomac avec ganglions disséminés dont l'ablation totale paraît impossible; le diagnostic de néoplasme paraît cliniquement évident. Voici la note rédigée à ce sujet par M. Maury : « Sur la petite courbure de l'estomac, très haut vers le cardia, il existe une masse indurée qui paraît formée surtout par le « pancréas. Il y a adhérence intime entre le pancréas et l'estomac. Cette tumeur a la dimension du poing,



« allongé transversalement. Il existe de nombreux ganglions dans l'épiploon gastro-hépatique (il existait un « ganglion de Troisier). Macroscopiquement il s'agit d'un néoplasme qui se serait développé primitivement « sur la queue du pancréas et qui a secondairement envahi l'estomac. » — Malheureusement aucun prélèvement n'est fait et l'examen histologique manque à notre observation. L'opération n'est pas poursuivie et la malade m'est envoyée trois semaines plus tard pour radiothérapie. Je ne l'accepte qu'après beaucoup de réserves, sur l'insistance du médecin traitant et de la famille, et sans grande confiance dans le résultat en raison de la situation et de l'étendue de la tumeur, des ganglions disséminés et de l'état général très mauvais de la malade.

Le traitement radiothérapique est commencé le 12 février 1925. 12 séances espacées en six semaines (du 12 février au 26 mars); feux croisés sur l'hypocondre gauche heureusement très abordable en profondeur par suite de l'amaigrissement; tube Coolidge. Étincelles 34 à 40 cm, distance 35 cm, filtre 5 mm. d'aluminium, 1200 R à la peau par séance. 700 R environ arrivant à la tumeur et 40 à 50 R environ absorbés par cm^3.

Vers le 15 avril commence une amélioration appréciable, mais peu accusée. Les douleurs persistent ainsi que l'intolérance gastrique, l'état général est un peu moins mauvais.

La radiothérapie ne pouvant être continuée, la diathermie est essayée comme traitement complémentaire, principalement pour apaiser les douleurs. 25 séances sont faites du 15 mai au 15 juillet 1925. Larges électrodes abdominale et dorsale sur et sous l'hypocondre gauche; intensité 1500 milliampères, 30 minutes.

Après chaque séance, la malade indique un mieux être très net. Fin mai, l'amélioration locale et générale s'accuse davantage. L'alimentation devient plus facile, les douleurs diminuent et le poids augmente rapidement. Voici les chiffres relevés :

10 janvier, 36 kilogs. — 1er mai, 38 k. — Fin mai, 44 k. — Fin juin, 47 k. — Fin juillet, 50 k. — Août, 51 k.; — Septembre, 52 k. — Octobre, 53 k. — Décembre, 54 k.

En octobre 1926, soit 8 mois après le début du traitement physiothérapique, Mme X. se déclare guérie, elle n'éprouve plus aucune douleur, mange comme tout le monde et a repris ses occupations.

Un examen radiologique montre le 8 janvier 1926 des images à peu près normales, tout à fait différentes de celles de janvier 1925. Plus de diverticule, ni d'épaississement visible des parois; peu ou pas de biloculation. Mobilité beaucoup plus grande. Evacuation gastrique de durée moyenne.

Elle a été revue il y a quelques semaines et présentée à la Société de médecine d'Alger. Elle a actuellement toutes les apparences d'une bonne santé : alerte, gaie, active, sans inquiétude pour l'avenir, elle se déclare enchantée d'elle-même et de ses médecins.

Ceux-ci sont plus réservés et attendent avec intérêt la suite des événements.

Quoi qu'il en soit de la durée momentanée ou définitive de cette guérison, elle méritait, je crois, de vous être signalée.

La diathermie, dont M. Bordier s'est fait avec raison l'apôtre, ne compte plus ses succès dans des directions très diverses. Je crois qu'elle peut, qu'elle doit avoir un rôle complémentaire important dans le traitement de beaucoup de néoplasmes.

Faut-il penser qu'elle agit en augmentant, en activant l'action sélective, destructive des rayons sur les cellules cancéreuses? Je croirais plutôt que ses effets doivent s'exercer surtout sur la circulation, sur les spasmes et les phénomènes douloureux et sur les éléments sains dont elle active les réactions de défense et de résorption.

Dans un article excellent en date du 9 janvier 1926 de *Paris Médical*, signé du Professeur Fernandez Martinez de Grenade, j'ai lu cette conclusion très pessimiste qui paraît bien résumer l'opinion générale du moment : « Le carcinome gastrique n'a pas de traitement médical; les résultats « du traitement chirurgical ne sont guère satisfaisants, et le traitement radiothérapique n'est pas « autre chose qu'une belle illusion, une espérance pour l'avenir. »

L'observation que je viens de rapporter ne peut suffire à éclairer ce si noir horizon. Elle constitue cependant un fait qui donne espoir pour l'avenir.

Ce qui a été observé exactement une ou deux fois doit pouvoir se renouveler. Nous sommes aujourd'hui maîtres des cancers superficiels. Le tour des cancers viscéraux, des cancers profonds viendra j'en ai la conviction. Il viendra, je crois, surtout quand nous pourrons soigner les cancéreux profonds de bonne heure, librement, dans de bonnes conditions, avec nos moyens physiothérapiques associés ou appliqués séparément suivant les cas, avec des techniques de plus en plus précises et de plus en plus mesurées.

DISCUSSION :

Laquerrière (Paris). — Il faut féliciter M. Miramond de Laroquette de nous apporter une observation donnant des données classiques sur la radiothérapie profonde. Oudin, vers 1896-1897, traitait toutes sortes de cancers par l'effluvation et il avait de bons résultats momentanés. Il n'y avait pas d'effet thermique et, au risque de me répéter, j'insiste une fois de plus sur les actions trophiques et antitoniques des courants de haute fréquence, diathermie comprise. En tout cas, je ne crois pas que la diathermie sensibilise le tissu néoplasique vis-à-vis des rayons. Enfin, je signale que De Keating-Hart, comme Miramond dans le cas



présenté, utilisait des pénétrations faibles et des filtrations relativement faibles et que, à la fin de sa vie, il présentait des observations d'améliorations, au moins momentanées, tout à fait impressionnantes.

Nogier (Lyon). — Je félicite le Dr Miramond de Laroquette du beau résultat qu'il a obtenu. Ce résultat est dû, très probablement, à une filtration relativement faible du rayonnement utilisé (5 mm. d'aluminium) et à l'association de la diathermie.

Personnellement, et par l'emploi de la radiothérapie très pénétrante (180 000 volts aux bornes de l'ampoule, filtration avec 0,5 mm. de cuivre et 5 mm. d'aluminium), je n'ai obtenu, dans deux cas de cancer de l'estomac et du pancréas, que deux insuccès.

Un malade mourut au bout d'un mois, l'autre au bout de 50 jours. La vie de ces deux malades a paru sensiblement abrégée.

Belot (Paris). — Je voudrais insister sur un point qui prête à confusion : c'est le diagnostic du cancer de l'estomac. Les moyens d'investigation que nous avons à notre disposition sont des moyens précaires. Souvent, chez un malade, on diagnostique : tumeur de l'estomac. Il vomit du sang, ne s'alimente plus ; il a des signes faisant penser à un cancer. Mais est-ce bien un cancer de l'estomac ? J'ai observé, en effet, un certain nombre de cas dans lesquels je me suis demandé si les résultats favorables obtenus s'appliquaient bien à un cas de cancer vrai ou, au contraire, à un ulcus de l'estomac en voie de cancérisation, ou à des ulcères calleux. Il est difficile, impossible cliniquement et même souvent au cours de laparotomie exploratrice, de savoir si la tumeur que présente le malade est une tumeur néoplasique vraie ou ayant l'apparence d'un cancer. Ainsi, j'ai suivi de très près le cas d'un confrère qui présentait une tumeur dans la région du pylore. Il fut opéré d'urgence par un des premiers chirurgiens de Paris. Il s'agissait, dit-on ensuite, d'un cancer du pylore, avec généralisation à distance avec évolution rapide et pronostic très défavorable. Or, ce confrère se porte admirablement depuis cette opération remontant à plusieurs années, exploration au cours de laquelle on le libéra des adhérences qui le gênaient. Donc, pas de cancer de l'estomac.

Dans un second cas, il s'agissait d'un homme présentant tous les symptômes cliniques du cancer de l'estomac, pronostic très fatal, intervention chirurgicale repoussée. Cet homme eut l'idée de partir pour Vichy et se confia à un médecin qui me l'adressa pour faire de la radiothérapie sur sa tumeur ayant la grosseur d'un poing. Il y eut une réaction formidable. La dose totale prévue ne put être appliquée; mais, dans les deux mois qui suivirent, il y eut disparition de tous les symptômes existants et le malade engraissa de 7 kilogr. Cet homme-là vit depuis 4 ans, sans aucun signe de sa tumeur. Était-ce du cancer ? Je me le demande. Toujours est-il que, sous l'influence de la radiothérapie, la tumeur a disparu.

A côté de ces cas douteux, j'ai vu aussi des malades présentant tous les symptômes francs du cancer de l'estomac, chez lesquels j'ai obtenu de très bons résultats par la radiothérapie. J'estime que lorsque le malade est capable de supporter une forte réaction, on a tort de le priver du bénéfice qu'il est possible d'obtenir par la radiothérapie, associée à la diathermie ou non, peu importe. Mais il ne faudrait pas que cette idée s'établisse que le cancer de l'estomac ne doit pas être traité par les procédés physiques. Nombre de cas, au contraire, peuvent, je le répète, justifier ce traitement.

Gauducheau (Nantes). — J'ai observé deux malades dont l'histoire doit nous rendre très circonspects dans l'appréciation des résultats thérapeutiques. L'un d'eux présentait, tant à l'examen clinique que radiologique, des symptômes impressionnants de cancer de l'estomac. Il m'était adressé pour radiothérapie. Le trouvant très fatigué, je me bornai à l'irradier sous 25 cm. d'étincelle équivalente et 5 mm. d'aluminium comme filtre. Dose : 800 R par séance. Deux portes d'entrée. Au bout de 6 séances, le trouvant extrêmement déprimé, je lui conseillai de rentrer chez lui, prévoyant une évolution fâcheuse et rapide. Un an après, j'eus la surprise de recevoir une lettre de lui, me disant que sa santé, après avoir été très satisfaisante à la suite du traitement précédent, lui donnait à nouveau quelques inquiétudes. Je le revis, en effet, ne percevant rien de bien net à la palpation de l'épigastre. Je refis une nouvelle série de 6 séances. Depuis un an, je n'ai plus entendu parler de lui. Il est vraisemblable qu'il va bien.

Le second malade, que m'avait adressé le Dr Mirallié, présentait, à l'examen radioscopique, une image lacunaire indubitable. Il habitait la campagne et y retourna, devant suivre un traitement médical anodin. Spontanément, au bout de quelque temps, son état s'améliora. L'appétit augmenta dans des proportions telles qu'il devait faire, la nuit, un repas supplémentaire. Il reprit de l'embonpoint. Les choses allèrent ainsi pendant une dizaine de mois. Mon collègue et moi nous félicitions, pour le malade, de notre erreur de diagnostic quand, brusquement, son état s'aggrava et la mort survint en quelques semaines. S'il eût reçu radiothérapie ou diathermie, nous eussions attribué à la thérapeutique employée un résultat dont elle n'eût pas été responsable.

CANCER DES RADIOLOGISTES

Par H. BORDIER

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon.

Comme l'a dit avec beaucoup de raison l'un des principaux rescapés du terrible mal, le Dr Debedat, « il est plus juste de classer parmi les supplices que parmi les psychopathies les états d'âme



du radiologiste qui, des années durant, suit sur ses propres téguments l'évolution des lésions lentes, mais constamment actives et dont la terminaison cruelle s'est vue déjà trop souvent ».

Il faut en effet avoir enduré ce supplice, comme je l'ai subi moi-même il y a 5 ans, pour comprendre de quelles angoisses on est tenaillé, surtout la nuit, après quelques heures d'assoupissement, sans compter les douleurs de névrite qui ne quittent pas le territoire du nerf sensitif correspondant au placard épithéliomateux. Le remède existe heureusement, et je vais vous montrer une douzaine de cas, dont quelques-uns très graves, où j'ai eu la joie de rendre au malade, en même temps que la santé, des téguments sains et débarrassés de toute cellule cancéreuse.

C'est par la diathermo-coagulation que ce résultat a été obtenu. De la technique que j'emploie, je dirai peu de chose, l'ayant décrite ailleurs (¹).

L'anesthésie doit toujours être pratiquée, tantôt locale ou régionale, tantôt générale : cette dernière a été nécessaire dans deux cas graves que j'ai traités. Quant à l'opportunité de la biopsie, je n'en suis pas partisan, avec Debedat, je dirai : « Le bistouri de l'anatomo-pathologiste est-il bien certain en effet de ne pas détruire la barrière providentielle qui a protégé jusque-là l'organisme et de ne pas entraîner en quelques secondes l'élément malin dans la circulation? Quel serait l'avantage pratique d'un diagnostic cytologique précis? Le traitement n'en variera pas d'un iota. »

Le premier cas que j'ai soumis à la diathermo-coagulation est mon cas personnel. Après avoir porté pendant trois ou quatre ans un gros kératome au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne de la main droite, à la suite des traumatismes fréquents auxquels il était exposé par sa situation très vulnérable, je vis ce kératome remplacé par une tumeur bourgeonnante, villeuse, s'accompagnant de douleurs névritiques violentes. A la résection que plusieurs conseillaient, je préférai la diathermo-coagulation que j'étais habitué à pratiquer pour des cancers cutanés.

Après anesthésie locale, je coagulai cette tumeur qui mesurait 18 mm. de diamètre et faisait une saillie de 5 mm. environ au-dessus du plan cutané : dix jours après mon opération, l'escarre s'éliminait et, après cinq semaines, j'étais guéri; c'était en 1921.

Je dirai tout de suite que j'ai fait connaître à mon très regretté maître Bergonié le résultat que j'avais obtenu sur moi : je l'exhortais à suivre pour les placards de ses mains la même ligne de conduite que moi-même. Il n'y avait à ce moment aucun signe de généralisation : il me félicita, mais ne fit rien. L'année suivante (août 1922) on lui amputait le bras droit à l'épaule; un an après, les quelques lésions qu'il présentait à la main *gauche*, il les traita par des applications de radium, (octobre 1923). En opérant ainsi, à ses lésions de radiodermite il superposait des lésions de radiumdermite. Vous savez le reste; vous savez avec quel stoïcisme et quel courage il supporta les affreuses douleurs physiques et morales de sa lente agonie. Quelle tristesse, quand on pense qu'il pourrait être ici au milieu de nous, vivant et bien portant, à cette 13ᵉ section d'Électricité médicale du Congrès de l'A. F. A. S. qu'il avait créée à Boulogne-sur-Mer en 1899!

Mais je reviens aux cas des radiologistes que j'ai traités; certains d'entre eux avaient été soumis à une cure de radium, comme Bergonié ; chez tous, les applications de radium eurent un résultat désastreux; les douleurs devinrent beaucoup plus vives, beaucoup plus terribles. L'aggravation du cancer fut constante chez tous et les effets de la diathermo-coagulation, quoique ayant fini par se produire, furent énormément retardés par la radiumdermite greffée sur les tissus déjà lésés par ces mêmes rayons. Il est nécessaire que les radiologistes qui ont ou qui auront des épithéliomas rœntgéniens connaissent le danger que pourraient leur faire courir des applications de radium. Il est possible que le radium (ou la radiothérapie) ait fait disparaître des kératomes ou de petites ulcérations au début, mais dans les lésions comme celles que vous voyez sur ces photographies, et en particulier celles des radiologistes italien et suisse, les applications de radium ont non seulement aggravé beaucoup leur état, mais ont failli compromettre la guérison que leur a apportée quand même la diathermo-coagulation.

Les cas que j'ai traités sont maintenant au nombre d'une douzaine. Hier 29 juillet j'ai opéré un très distingué chirurgien-radiologiste d'Espagne; il a bien voulu venir vous montrer aujourd'hui son doigt tel qu'il est vingt-quatre heures après l'opération par la diathermie. Je l'en remercie en votre nom et au mien.

Je vous fais passer les photographies des cas traités, faites avant et après la diathermo-coagulation. Ces documents vous montrent bien l'état des lésions de nos confrères au moment où ils se sont soumis au traitement, ils me dispensent de vous donner de longues explications. Cependant, un des rescapés, le Dʳ Coupé, de Paris, va vous exposer son cas personnel et le Dʳ Curchod, de Genève, vous parlera de son malheureux assistant qu'on avait soumis plusieurs fois à des appliactions de radium. Quant au radiologiste qui présentait les lésions les plus graves et les plus étendues, vous trouverez son observation dans la 5ᵉ édition de ma *Diathermie* et *Diathermothérapie*, p. 519.

(¹) Voir *Diathermie* et *Diathermothérapie*, 5ᵉ édition, p. 297.

DISCUSSION :

Solomon (Paris). — Je proteste contre les dernières paroles de M. Bordier : ce n'est pas une grosse erreur que de faire des applications de radium. On obtient, par cette méthode, des résultats extrêmement remarquables. J'ai, dans ma pratique, deux cas extraordinaires qui se sont fort bien trouvés d'un traitement par le radium.

F. Lepennetier (Paris). — J'appuie ce que vient de dire le Dr Solomon. J'ai vu un infirmier du Laboratoire central de l'Hôpital Saint-Louis traité par le radium pour rœntgendermite grave des deux mains par le Dr Simone Laborde, Chef du laboratoire de curiethérapie de l'hospice Paul Brousse. Le résultat en est très satisfaisant.

Bordier. — Si l'on disait aux victimes des rayons X, soumis à un traitement par le radium, dont les applications leur ont occasionné des douleurs atroces, de donner leur impression à ce sujet, ils seraient furieux d'entendre parler à nouveau de radiumthérapie. Y a-t-il en effet une seconde à hésiter entre l'électrocoagulation qui calme, dès l'opération faite, et l'application, très douloureuse, et dont le résultat n'est pas certain ?

Curchod (Genève). — Je me garderai bien de nier les résultats obtenus jusqu'à présent par la radiumthérapie. Cependant mon expérience personnelle me permet d'insister sur le fait que ces radiations constituent une arme à deux tranchants qui peut devenir excessivement dangereuse et qui, par conséquent, doit être maniée avec la plus grande prudence. Le cas sur lequel je désire attirer votre attention me concerne tout particulièrement puisqu'il s'agit de mon assistant entré à mon service il y a juste 20 ans. A cette époque sa main gauche présentait quelques légers signes de radiodermite, c'est-à-dire quelques petites verrues sur le dos de la main et des doigts, aucunement douloureuses et qui ne l'empêchaient pas d'accomplir son travail de technicien radiologiste. On ne s'en préoccupa pas autrement tout en prenant les précautions jugées alors indispensables, gants, lunettes, travail derrière une paroi à verre plombeux, tablier protecteur, etc., ce qui permit au patient de jouir d'un état stationnaire pendant nombre d'années.

De 1914 à 1918, service militaire fréquent de mobilisation pendant plusieurs mois. Ce n'est qu'en 1925 qu'apparait une petite ulcération au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne de l'index gauche qui finit par atteindre environ 3 cm. de diamètre et qui fut traitée par diverses pommades, radiations ultra-violettes, etc., sans succès appréciable. L'Institut de Radium de notre ville auquel j'avais adressé mon collaborateur fit les premières applications de radium qui ne réussirent pas mieux. Un confrère spécialiste appliqua ensuite de la neige carbonique et ce remède qui devait amener la guérison à bref délai constitua le commencement des accidents graves, augmentation de la surface ulcérée et surtout apparition de douleurs toujours plus violentes. Ayant moi-même, à l'occasion de la Réunion des Médecins de la Suisse romande à Lausanne, assisté à une conférence d'un confrère radiologiste très connu qui agrémenta son discours de très suggestives projections de cancers de la face guéris par le radium, je me hâtai, vous le comprendrez facilement, de lui adresser mon assistant avec prière de lui appliquer ce merveilleux remède, ce qu'il s'empressa de faire avec les meilleures intentions du monde, je le reconnais bien volontiers. Voici, d'après les indications du malade lui-même, le détail des doses utilisées :

27 novembre 1925. — 1,6 millicurie avec filtre argent pendant 36 heures, 3 heures de repos et 2e application de 41 heures avec 2 millicuries et même filtre. On avait fait entrevoir la possibilité d'une guérison dans un délai de 3 mois environ. Le résultat immédiat de cette intervention fut l'apparition des plus violentes douleurs avec écoulement séreux si abondant qu'il nécessitait un changement de pansement toutes les 2 heures. En outre les douleurs étaient si fortes que le patient était entièrement privé de sommeil et que la santé générale allait en déclinant rapidement. Après quelques semaines la radionécrose étant en plein développement, l'intervention chirurgicale devenait inévitable et même urgente lorsque mon malade apprit par les journaux les remarquables résultats obtenus par la méthode de M. le Professeur Bordier, laquelle consiste à électrocoaguler l'ulcération rœntgénienne. M. le Professeur Bordier, auquel je tiens à exprimer ici ma plus sincère reconnaissance, a bien voulu se charger du traitement. Le résultat immédiat de la première intervention a été une remarquable diminution des phénomènes douloureux, ce qui était déjà un bienfait inappréciable. Il fallait bien s'attendre à ce que la guérison ne se produisît que lentement étant donnée la profondeur de la nécrose.

Actuellement il est certain que la cicatrisation a fait des progrès très appréciables et que l'électrocoagulation a permis d'éviter une mutilation irréparable.

Ne vous semble-t-il pas, Messieurs, que je n'avais pas tort en vous disant au début de ma communication que la radiumthérapie ne doit être exercée qu'avec la plus grande prudence et qu'il faut se garder de l'emballement général qui semble se faire jour ces derniers temps afin que nous ne soyons point obligés de brûler ce que nous avons adoré.

ULCÉRATION DE RŒNTGEN — EFFICACITÉ DE LA DIATHERMIE

Par H. BORDIER

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon.

Si les ulcérations de Rœntgen sont devenues très rares aujourd'hui grâce à une meilleure technique, on en observe encore malheureusement de temps en temps : le cas que je vais vous



présenter est celui d'une malade qui a été traitée pour un fibrome utérin par un de nos confrères de Paris.

C'est en mai 1925 que les 9 premières séances de radiothérapie furent faites; en octobre 6 autres séances à raison d'une séance par jour; en novembre les hémorragies dues au fibrome cessent, mais un érythème apparaît avec phlyctènes surtout à droite, puis une vaste desquamation d'environ 25 centimètres suivit.

En décembre, de violentes douleurs apparurent dans cette même région; elles s'irradiaient dans les deux fosses iliaques, principalement du côté droit, ce qui fit poser à deux médecins le diagnostic d'appendicite. Des lésions trophiques s'établissent alors, la peau s'ulcère par places et après quelques semaines l'ulcération telle que vous la montre la photographie que je vous fais passer recouvrait une grande partie de l'abdomen.

La malade, conseillée par un médecin de Paris, vient me voir le 10 mars 1926 : elle fait peine à voir, la station debout et la marche sont très douloureuses, elle ne peut avancer qu'en s'appuyant au bras de son mari et en se courbant fortement. Les douleurs sont intolérables, la malade gémit constamment.

Je constate à ce moment que les bords des diverses ulcérations sont taillés à pic, le fond est enduit d'une matière jaune résultant du processus continuel de sphacèle. Je commençai immédiatement le traitement diathermique : deux électrodes en étain mince de 10 × 12 centimètres étaient appliquées de chaque côté sur les fosses iliaques, de façon que les oscillations de haute fréquence se propagent à travers les tissus correspondant aux parties ulcérées. L'intensité du courant était portée progressivement à 1000 milliampères et la séance durait 20 minutes. La malade non seulement supportait facilement la diathermie, mais elle accusait un sentiment de bien-être résultant de la chaleur diathermique profonde.

Après une quinzaine de jours, j'adjoignis à la diathermie des effluvations de condensation avec l'électrode à vide en quartz de Gallois, forme discoïde : un morceau de gaze était placé sur le placard pour que l'électrode ne touche pas ces parties ulcérées si douloureuses; l'électrode monopolaire était reliée au résonateur du petit appareil de A. Walter, réglé au minimum d'intensité.

Pour calmer les violentes douleurs de la malade, en dehors du traitement, la nuit surtout, je lui prescrivis des suppositoires de chlorhydrate d'héroïne qui réussissaient à la calmer et à la faire dormir : elle avait pris déjà avant de venir me trouver des comprimés d'aspirine et tous les cachets calmants connus. Comme pansement, je me suis très bien trouvé, et je ne saurais trop le recommander dans des cas semblables, d'applications d'huile phéniquée à 1 0/0 au moyen de lint imbibé.

Les bienfaits du traitement se sont fait sentir trois semaines environ après le début. Les douleurs devinrent bien moins vives, les bords des parties ulcérées commencèrent à s'affaisser les uns après les autres, « de falaises ses bords devinrent des plages », suivant l'expression de la malade; le fond commença à présenter par places des bourgeons charnus. Enfin, le 20 avril, voyant la tendance à la cicatrisation devenir de plus en plus marquée, je conseillai à la malade de revenir chez elle, en continuant l'usage de l'huile phéniquée. La guérison était complète en juin, c'est-à-dire deux mois après la fin du traitement, comme le montre la photographie de l'abdomen prise en juillet.

Ceux qui ont vu des ulcérations tardives de l'abdomen à la suite du traitement radiothérapique des fibromes — et nous en avons presque tous observé au début de la méthode que j'ai appliquée en 1908 — savent que ces ulcérations si douloureuses ne guérissent pas, si ce n'est très lentement; ce sont des plaies atones qui n'ont aucune tendance à la cicatrisation par suite de la nutrition et de la vascularisation peu intenses du tissu adipeux très épais dans cette région et sur lequel elles reposent. C'est donc un grand service que rend la diathermie en abrogeant le supplice de ces pauvres blessées des rayons X.

PRÉSENTATION D'UN CAS DE POLIOMYÉLITE ANTÉRIEURE CHRONIQUE (ATROPHIE MUSCULAIRE PROGRESSIVE) TRAITÉE IL Y A 15 ANS PAR LA RADIO-DIATHERMOTHÉRAPIE

Par H. BORDIER (Lyon)

C'est dans l'atrophie musculaire progressive que j'ai appliqué la radio-diathermothérapie avant de l'employer dans la paralysie infantile. Je vous présente le malade atteint de poliomyélite antérieure chronique que j'ai soumis à ce nouveau traitement en novembre 1911. Vous voyez qu'il ne se porte pas trop mal : il pesait 67 kil. il y a quinze ans, son poids est passé depuis plusieurs années à 90 kil.

J'ai rapporté son observation dans mon livre : *Diathermie et Diathermothérapie*, p. 511 de la 3e édition. Quand je vis ce malade en novembre 1911, tous les muscles des mains, des avant-bras, des bras et des épaules s'étaient progressivement atrophiés, l'atrophie ayant commencé aux mains gagnait de bas en haut; les derniers muscles frappés étaient les deltoïdes et les masses sus et sous-épineuses. L'atrophie avait débuté 1 an 1/2 avant. Il existait une hypothermie marquée de toutes les régions atrophiées, mais surtout des mains. J'appliquai le traitement radiothérapique sans perdre de temps. Le médecin des hôpitaux qui avait vu le malade et posé le diagnostic n'en était point partisan, puisqu'il lui avait dit textuellement : « On va vous brûler la moelle. » Les irradiations furent faites obliquement à droite et à gauche de la moelle cervicale, par séries de trois séances par mois : il y eut ainsi 6 séries. La diathermie fut appliquée à l'aide du rouleau spongieux mouillé sur toutes les parties atrophiées des mains aux épaules : après une quinzaine de séances, la chaleur s'était rétablie dans les mains et les bras; cette chaleur s'est maintenue : les mains en particulier sont restées chaudes, même en hiver. Quelques séances étaient faites pourtant de temps en temps.

Après les premières séries de radiothérapie, on constata un mieux qui alla en s'accusant de plus en plus; d'abord le processus atrophique s'arrêta, les masses musculaires des épaules devinrent manifestement plus grosses, les circonférences des deltoïdes augmentèrent de plusieurs centimètres : après cinq mois, il y avait au deltoïde droit 8,5 centimètres de plus qu'avant le traitement : en même temps les mouvements devinrent plus amples et se firent avec plus de force : ainsi le malade, qui était incapable de tenir un porte-plume en novembre 1911 put tracer quelques lettres en janvier 1912. Trois mois après son écriture était devenue très posée (voir p. 512 et 513 de mon livre).

D'après le pronostic admis par tous les auteurs ce malade devrait être mort depuis plus de treize ans : on admet bien que cette affection peut présenter des rémissions, des arrêts, pendant quelquefois plusieurs années; mais, disent-ils, *elle ne rétrocède jamais*.

Le cas que je viens de vous présenter montre d'une façon vraiment frappante que le traitement radio-diathermothérapique doit modifier complètement le pronostic de cette terrible maladie où les fonctions cérébrales restent intactes : car, dans ce cas, il ne s'agit pas d'arrêt de la poliomyélite, mais bien de rétrocession. Les cellules motrices des cornes antérieures ont recouvré une partie de leur vitalité et de leur fonction motrice, en outre, l'inflammation chronique qui, peu à peu, progressivement, détruisait les uns après les autres, les étages successifs des cornes antérieures, cette inflammation a été arrêtée par l'action des rayons X; sous leur influence, les exsudats et le tissu conjonctif jeune résultant de cette inflammation chronique se sont résorbés et les cellules ont été en grande partie dégagées. Ce qui le prouve, c'est le retour des muscles, les derniers atrophiés correspondant aux cellules motrices, les dernières frappées par le processus poliomyélitique.

PARALYSIES INFANTILES TRAITÉES PAR LA RADIO ET LA DIATHERMOTHÉRAPIE

Par H. BORDIER (Lyon)

J'ai convoqué pour aujourd'hui une quinzaine de poliomyélitiques traités par la méthode que j'ai imaginée dès 1911, la radiothérapie combinée à la diathermie. Quelques-uns ont fait un long voyage pour se présenter à vous, mais les parents ont consenti à ce dérangement avec bonne grâce. J'ai reçu, en effet, en réponse à ma demande, des lettres comme celle-ci : « Mon bébé que vous avez soigné, il y a bientôt trois ans, va très bien; il émerveille tous ceux qui le voient et ne peuvent croire que c'est le même enfant. Je vous le conduirai avec plaisir le 30 juillet. »

En voici une autre : « Comme vous devez le supposer, nous nous ferons un plaisir de répondre à votre convocation.... »

Je citerai encore ce passage écrit par la mère d'une fillette paralysée : « Je vous suis tellement reconnaissante des soins efficaces que vous avez donnés à ma petite Suzanne, que je ne puis que consentir à vous la conduire à la date que vous me fixez. »

Ces quelques lignes suffiraient à elles seules à prouver la valeur du nouveau traitement de la paralysie infantile; mais je vais vous montrer les malades eux-mêmes.

Voici d'abord la petite dont parle la première lettre citée : elle était âgée de 5 mois quand on me la conduisit sur le conseil de son médecin le Dr Voiturier : elle présentait une paralysie flasque du membre inférieur gauche, tout mouvement actif était impossible, la jambe était inerte, le pied ne pouvait être relevé, hypothermie très sensible. Après deux séries de radiothérapie et de diathermie, les mouvements actifs étaient à peu près tous revenus : vous voyez marcher cette petite âgée aujourd'hui de 3 ans, il ne reste aucun signe de paralysie.



Un deuxième malade intéressant est ce petit garçon âgé de 4 ans 1/2 atteint de paralysie flasque du membre inférieur droit. Quoique n'ayant été soumis au traitement que 5 mois après la période fébrile, vous voyez que sa marche ne laisse rien à désirer : 3 séries ont été faites. Les muscles paralysés présentaient la R. D. partielle.

Voici une petite de trois ans qui a été traitée 1 mois 1/2 après le début de la poliomyélite : le membre inférieur gauche présentait une excitabilité faradique très diminuée au quadriceps et aux muscles antéro-externes de la jambe avec secousse galvanique ralentie; le réflexe rotulien était aboli. Trois séries furent faites qui furent suivies d'un résultat qu'on peut qualifier de merveilleux : vous voyez cette petite marcher sans qu'on puisse reconnaître quel était le côté paralysé : le réflexe rotulien est revenu il y a longtemps.

J'ai plusieurs malades dont la guérison est aussi parfaite. Le résultat dont je suis le plus satisfait peut-être est celui du jeune Georges M. que je vous présente. Il est âgé de 6 ans maintenant. Quoique ayant été frappé de poliomyélite le 17 juillet 1925, le traitement n'a été commencé que le 24 août suivant : il existait une R. D. *totale* du quadriceps et une R. D. partielle à la jambe avec hypothermie et atrophie prononcées et abolition du réflexe rotulien, la marche était impossible. Vous voyez le résultat obtenu après 3 séries de radio-diathermothérapie : l'enfant marche d'une façon impeccable. Quand on me l'a conduit il ne pouvait pas marcher ni se tenir debout.

Les autres malades qui vont défiler devant vous ont retiré aussi du traitement un bénéfice très appréciable : vous voyez que leur marche ne ressemble en rien à celle des enfants que nous traitions auparavant par le seul courant galvanique; j'aurais voulu vous montrer un malade traité il y a bientôt 30 ans par la galvanisation pour que vous puissiez comparer le résultat de l'ancien mode de traitement avec celui de la nouvelle méthode: vous auriez vu combien sa marche est défectueuse avec déhanchement très accentué et combien l'atrophie des muscles de la jambe et de la cuisse est impressionnante. Je l'avais pourtant traité pendant 3 années consécutives avec le courant continu.

Vous savez en quoi consiste le nouveau traitement : il faut faire absorber par la région de la moelle où a porté l'action du virus poliomyélitique une dose de rayons X mesurée sous le filtre de 6 millimètres d'aluminium, d'environ 600 unités R par série. La région à irradier est pour le membre supérieur comprise entre la troisième et la sixième vertèbre cervicale et pour le membre inférieur entre la onzième dorsale et la première lombaire. De plus, le faisceau de rayons doit être introduit suivant une direction oblique, de façon à entrer dans la moelle par les lames vertébrales peu épaisses. J'aurais beaucoup à dire sur le mécanisme d'action de la radiothérapie dans le traitement des lésions de la paralysie infantile.

D'après les auteurs qui ont étudié cette question, surtout en Italie, la considérable efficacité des rayons X dans cette affection dépendrait presque exclusivement de leur action sur l'intense processus inflammatoire dont les cellules frappées sont le siège ; ils amèneraient une rapide disparition des éléments jeunes néoformés et de tous les exsudats représentant le reliquat de ce processus inflammatoire. Les éléments de la cellule malade sont ainsi libérés de la compression et de l'écrasement qui, sans l'intervention de la radiothérapie, auraient abouti à la mort de la cellule motrice. Mais en même temps que l'action destructive des rayons X, il y a une action stimulante sur la cellule nerveuse non encore complètement détruite. Les bons résultats de ce traitement dépendent donc du degré de destruction de la cellule touchée par le virus et de l'ancienneté de la lésion au moment où les rayons X sont appliqués.

DISCUSSION :

Julien. — Je demanderai à M. Bordier s'il n'y a pas intérêt à employer uniquement les rayons X moyennement pénétrants (25 cm. d'étincelle, filtre de 5 mm. Al.) pour éviter, comme avec les rayons ultra-pénétrants, des actions congestionnantes et peut-être destructives et non excitantes. Il y aurait, de plus, l'avantage de pouvoir faire, dans de bonnes conditions, le traitement radiothermothérapique en dehors des grands centres.

Bordier. — Il s'agit bien de radiothérapie moyennement pénétrante. Tout le monde est de cet avis, celle que je fais depuis 1905 d'ailleurs. La question des doses joue un rôle important. Il ne faut pas de doses très fortes sur la moelle. Nous employons 500 unités R sous le filtre, mesurées au niveau de la peau. Le travail de M. Bergamini démontre que ce n'est pas une action simple que la radiothérapie possède sur le virus poliomyélitique, mais une action double de destruction sur tout ce qui est étranger à la cellule, sur les exsudats, sur les infiltrations causées par la moelle, enfin une action stimulante sur la cellule nerveuse elle-même.



PHOTOTHÉRAPIE

RAPPORT SUR LA TECHNIQUE DES APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES DE L'ULTRA-VIOLET

Par NOGIER (Lyon).

(Paraîtra dans un prochain numéro.)

DISCUSSION :

L. Cottenot (Paris). — Je demanderai à M. Nogier son opinion sur la question si controversée de la pigmentation. Pense-t-il que, dans tous les cas, ou dans certains cas seulement, on doive chercher à la provoquer, parce que réaction utile, ou au contraire s'efforcer de l'éviter, parce que réaction nuisible au traitement ?

Julien. — M. Nogier peut-il dire quelle est la sensibilité des muqueuses par rapport à la peau normale. Quelle durée d'irradiation minimum doit-on faire, dans la cavité vaginale par exemple, avec les électrodes en quartz à argon ?

Miramond de Laroquette (Alger). — M. Nogier ne pense-t-il pas que les rayons du spectre lumineux ont un rôle important en photothérapie naturelle ou artificielle. Même avec les foyers très riches en U.-V. et très puissants, dont nous disposons, il semble qu'il reste une action des rayons lumineux qui tend à être sous-estimée. M. Nogier a-t-il pu séparer les rayons U.-V. du soleil ou des foyers artificiels et les employer en thérapeutique, sans qu'interviennent les rayons lumineux ? Pour la lumière solaire, le verre de vitre mince diminue l'U.-V., mais faiblement. On peut faire de l'héliothérapie efficace en hiver, en Algérie, dans des galeries vitrées, largement ouvertes.

Nogier (Lyon). — Au Dr Cottenot : Je dirai mon opinion au sujet de la pigmentation : c'est un procédé de défense de l'organisme contre les radiations offensives. C'est un procédé d'utilisation du rayonnement, transformé à ce moment. Cette utilisation n'est pas négligeable pour l'organisme. Les malades qui pigmentent s'améliorent beaucoup plus vite que les autres.

Je répondrai à M. Julien que j'ai pensé à sa question. mais je n'ai aucun fait certain me permettant de répondre de façon catégorique. La question est à étudier de façon complète.

A M. Miramond de Laroquette : Je crois, comme lui, à une action de la lumière, combinée à l'action des ultra-violets. Les rayons du soleil agissent doublement par la lumière visible, et par la lumière ultra-violette du spectre solaire. Pour diminuer le spectre lumineux, le Prof. Mouriquand m'avait demandé si la lumière de Wood était capable de quelque action thérapeutique. Dans une première série d'expériences j'avais mis des cobayes sous une lampe à vapeur de mercure : 5 minutes sous feu nu, 5 minutes sous lumière de Wood. Je n'observai aucune différence. Dans une communication récente à l'Académie des Sciences j'ai exposé que la lumière de Wood avait une action anti-rachitique, comparable à la lumière globale de la lampe à vapeur de mercure. J'ai fait des recherches microscopiques : si on prend une infusion de foin examinée au microscope, on y voit grouiller quantité d'infusoires. Vous savez peut-être que si l'on envoie des rayons ultra-violets sur une goutte de cette préparation, placée sur une lampe de quartz, on assiste au phénomène suivant : les colpodes, les paramécies se gonflent sous l'action des rayons ultra-violets, éclatent, et leur protoplasma disparait de la préparation microscopique. Il s'agit tout simplement d'un phénomène de production de sucre sous l'influence des rayons ultra-violets. Lorsque les infusoires ont du sucre, ils se gonflent sous la pression osmotique et éclatent. Or si je prends ces infusoires, que je les place sous la lumière de Wood, j'aperçois ces infusoires se gonfler lentement, de manière graduelle, jusqu'à devenir sphériques, de sorte que le phénomène constaté avec le rayonnement global est aussi constaté pour la lumière de Wood, mais plus lentement.

Je suis également d'accord avec M. Miramond de Laroquette : sous du verre mince, on peut obtenir des résultats thérapeutiques excellents. Je puis même lui donner un conseil, c'est de remplacer le verre des serres par une autre substance : la cellophane, perméable presque totalement aux rayons ultra-violets de la lampe à vapeur de mercure. Pourquoi ne pas faire, au-dessus des malades, comme un berceau à armature métallique qu'on recouvrirait de cellophane ?

Miramond de Laroquette. — J'ai utilisé cette substance, mais elle est pratiquement inutilisable à l'expérience, car il ne faudrait pas qu'il pleuve !



ACTION DU SOLEIL SUR LE POTASSIUM DE L'ORGANISME VIVANT

Par J. RISLER et FOVEAU DE COURMELLES (Paris).

Le potassium se trouve dans les organismes vivants, particulièrement dans les globules sanguins.

Zwardemaker [1] a montré que la présence de cet élément dans l'organisme est liée intimement à la fonction des principaux organes. La fonction cesse en effet lorsqu'on retire le potassium par lavage. Les expériences récentes bien connues du savant professeur à l'Université d'Utrecht ont démontré que cette action du potassium sur les fonctions organiques était due non aux propriétés chimiques de ce métal, mais à sa propriété de radioactivité.

Expérimentant sur des cœurs de grenouilles, Zwardemaker a montré le rôle de cet élément sur l'automatisme de la fonction cardiaque. En effet, privé de potassium, la fonction cesse; si l'on introduit un élément radioactif de remplacement autre : par exemple, thorium, uranium, ionium, ou du radium, la fonction reprend. Nous n'entrerons pas plus en détail dans les expériences remarquables et minutieuses du savant éminent; en effet, ces travaux ne nous ont intéressé qu'en raison des différences considérables d'énergie radioactive nécessitée par la reprise de l'automatisme fonctionnel en cas de remplacement du potassium par un des autres éléments radioactifs que nous avons cités.

La dose d'élément radioactif qui doit être réintroduite pour permettre un fonctionnement de longue durée de l'organe varie, en effet, avec les saisons. Nous relatons ici le tableau comparatif d'hiver et d'été donné par Zwardemaker :

HIVER.			ÉTÉ.	
52	microcurie.	K.	20	microcurie.
75	—	rubidium	34	—
24	—	thorium	5	—
12	—	uranium	2,4	—
1	—	ionium (+ th)	0,2	—
$5{,}10^{-6}$	—	radium	$0{,}5.10^{-6}$	—
1	—	radon (émanation)	1	—
100			500	

Cet abaissement de l'énergie radioactive suffisante pendant l'été pour le maintien de l'automatisme fonctionnel du cœur d'animaux inférieurs (anguille, grenouille, tortue) constaté par Zwardemaker nous a fait penser que l'action du soleil pendant l'été en devait être la cause.

Certains auteurs ont montré en effet, récemment, l'augmentation des constantes de radioactivité d'éléments radioactifs exposés au soleil. Nous avons voulu savoir si le potassium se comportait de la même manière. Dans ce but, nous avons exposé sur des plaques sensibles Gevaert Sensima des échantillons de chlorure de potassium [2].

Ces échantillons placés sur des plaques de verre avaient été isolés au préalable pendant deux ou trois heures. Afin d'éviter toute action chimique de l'élément sur la plaque sensible, nous avons eu soin de l'isoler à l'aide de fines lamelles de quartz provenant de résidus de soufflage. Les clichés ont été développés à l'obscurité. Les premières épreuves révélées après des expositions correspondant à 17 et 25 jours n'ont donné aucune impression. Au 48e jour, deux des clichés accusent des impressions très nettes. Or, les durées d'exposition énoncées par les auteurs ayant étudié la radioactivité du potassium par la photographie sont de 56 jours (Buchner) et 60 jours (Roffo). D'autres expérimentateurs ont trouvé des résultats discordants, sans être cependant inférieurs aux chiffres que nous venons de citer.

Dans nos travaux, l'exposition au soleil a donc réduit notablement le temps de pose nécessaire pour l'obtention d'une impression. D'autre part, les conditions rigoureuses des expériences dans lesquelles nous avons pris soin d'isoler l'élément radioactif de la plaque à l'aide d'une lamelle de quartz élimine toute hypothèse d'impression due à une propriété chimique du corps.

(1) *Paris Médical*, 6 février 1926.

(2) On sait que le potassium se présente dans le sang à l'état de chlorure et de phosphate.



Une première conclusion s'impose : l'action incontestable du soleil sur la micro-radioactivité du potassium.

Les résultats que nous avons obtenus peuvent encore être améliorés. En effet, les insolations ont été effectuées dans des conditions particulièrement défavorables au point de vue atmosphérique, en avril 1926, à l'un des rares moments où le ciel s'est montré clément. Il est légitime de supposer que l'insolation par les jours chauds de l'été permettra une réduction du temps de pose.

Une autre conclusion est que l'on peut déterminer enfin, d'une manière précise, une des principales modalités de l'action du soleil ou des rayons de grandes longueurs d'onde sur l'organisme vivant. Le soleil, en effet, irradie l'élément potassium situé principalement dans l'écran sanguin. Étant donné la pénétration connue des rayons des grandes longueurs d'onde jaune rouge et les épreuves photographiques réalisées à travers les tissus par Gunni Busk, cette action solaire est incontestable.

Nos modestes travaux orientés par hasard par les recherches de Zwardemaker montrent une des formes de l'énergie d'appoint que l'on attribue à la lumière.

La lumière du soleil augmente, en effet, le nombre des particules émises par l'élément potassium; ces particules provoquent les ionisations des systèmes atomiques voisins, changent leur masse, abaissent les chaleurs de formation et accélèrent en un mot les phénomènes vitaux, avec relèvement de l'état général et augmentation de la consommation d'oxygène.

LES RAYONS ULTRA-VIOLETS DANS LA COQUELUCHE

Par BRU Camille (Agen).

La littérature de l'ultra-violet comporte, en France du moins, très peu d'observations concernant le traitement de la coqueluche par les rayons ultra-violets. Saidman, dans son ouvrage, dit que les résultats obtenus dans quelques traitements laissaient à désirer et n'étaient pas absolument certains.

Notre expérience personnelle nous oblige à penser d'une façon différente. C'est un peu par l'effet du hasard que nous avons trouvé l'action intéressante des rayons ultra-violets dans la coqueluche.

Notre fils, âgé de 14 mois, présentait l'hiver dernier, en même temps qu'une coqueluche très rebelle au 20e jour, contre laquelle toutes les médications habituellement employées avaient échoué, une petite chaîne ganglionnaire carotidienne bilatérale et un mauvais état général laissant présager une complication possible. C'est pour ce fait que nous avons pratiqué chez lui des séances d'ultra-violets.

Nous avons commencé par une irradiation totale de deux minutes avant, et deux minutes arrière à 70 cm. de distance du brûleur. Deux jours plus tard, deuxième séance augmentée de 2 minutes. Au cinquième jour, troisième séance 6 minutes avant, 6 minutes arrière. L'enfant a présenté un érythème très marqué qui a provoqué chez lui une nuit d'insomnie. Mais déjà les quintes avaient diminué de 75 0/0 comme nombre et comme intensité; ses vomissements avaient également été apaisés.

Nous avons pratiqué une 4e séance quelques jours plus tard, à la suite de laquelle il a été complètement guéri. Son état général est devenu meilleur, car il n'a plus vomi; il a retrouvé sa santé et sa gaieté très rapidement. Il s'est produit en dix jours environ une véritable transformation. C'est ce fait qui nous a décidé à expérimenter les rayons ultra-violets sur d'autres cas.

Technique. — La méthode employée ne diffère pas des méthodes courantes. Les enfants étaient déshabillés complètement, leur tête couverte, leurs yeux protégés. L'irradiation portait sur le thorax, la distance du brûleur était de 70 cm.

La première séance comportait 2 minutes d'irradiation sur la face antérieure du thorax et 2 minutes d'irradiation sur la face postérieure. Dans les séances suivantes pratiquées tous les deux jours, on augmentait de 2 à 3 minutes chaque fois. Si l'érythème était très prononcé on réduisait le temps d'irradiation. Nous avons utilisé deux lampes Gallois du type courant.

Résultats. — Nous avons ainsi traité des enfants de tous les âges et de tous les milieux. Dès la troisième séance presque toujours on notait en même temps que l'érythème une diminution du nombre et de la violence des quintes, une fatigue moins grande, une amélioration de l'état général, parfois une transformation véritable. Quelques retardataires étaient améliorés seulement à a



cinquième séance. Les plus rebelles allaient jusqu'à la dixième. Mais là, le succès était souvent incomplet. Nous avons remarqué que chaque fois que les bébés présentaient dès le début un érythème prononcé, ils étaient rapidement améliorés et guéris. Ceux qui ne présentaient pas de pigmentation ou d'érythème ne guérissaient pas.

La durée moyenne d'un traitement efficace est de cinq à six séances. Il n'y a intérêt pensons-nous à prolonger au delà le traitement que dans les cas graves avec bronchite associée. Mais dans une coqueluche simple, si le malade n'est pas guéri à la sixième séance, nous considérons qu'il est à peu près inutile d'insister. Toutefois, lorsque la famille le demande on peut le faire, il est préférable d'aller jusqu'à la dixième ou douzième séance, ce qui permet d'atteindre ainsi les irradiations prolongées susceptibles d'améliorer l'état général.

Notre opinion se base sur une statistique de 33 malades. Nous avons eu :

1° 3 échecs;

2° 3 succès partiels correspondant à une amélioration nette et importante;

3° 27 guérisons.

La proportion des échecs est donc de 10 0/0 environ, celle des améliorations de 10 0/0, celle des guérisons de 80 0/0.

J'ai cru devoir rapporter ces faits d'observation clinique parce que, contre la coqueluche nous ne possédons pas de médication spécifique. Le nombre de spécialités pharmaceutiques différentes, la variété des traitements proposés, soit par ingestion, soit par piqûres, soit par inhalations, prouvent notre impuissance. L'épidémie de coqueluche de notre région ayant été très sévère, j'ai suivi d'autres enfants traités par des produits pharmaceutiques ou par l'ozone. Ce dernier moyen vanté par beaucoup ne donnerait, à ma connaissance, que 20 0/0 de guérisons, souvent incomplètes. Dans ces conditions l'irradiation par les rayons ultra-violets présente de gros avantages : en premier lieu son action le plus souvent efficace, en second lieu son innocuité absolue. Les enfants ne peuvent que tirer avantage de ce traitement.

Complications de la coqueluche. — Contre les complications consécutives à la coqueluche, je veux parler des bronchites ou adénopathies trachéobronchiques, mais surtout de ces bronchites traînantes, de ces toux spasmodiques persistant pendant des mois, l'ultra-violet offre encore une arme efficace.

Ici nous ne possédons que 4 observations d'enfants d'âge variable, ayant présenté une forte coqueluche deux mois auparavant, atteints de bronchites subaiguës, toussant beaucoup et offrant les signes cliniques des bronchites. La guérison de ces malades a été obtenue par des séances quotidiennes progressives, mais à doses très fortes.

Il est utile, croyons-nous, dans ces cas, de pousser jusqu'à l'érythème, jusqu'à la brûlure même. Ici l'action des rayons ultra-violets est analogue à la sinapisation, mais plus efficace et moins pénible que celle-ci.

Conclusions. En résumé, nous pensons que le traitement de la coqueluche par les rayons ultra-violets mérite d'entrer dans la pratique journalière. Les services hospitaliers des grandes villes devraient être dotés de salles et de postes spéciaux à grand débit, permettant de traiter en même temps un certain nombre de malades.

Le traitement par les rayons ultra-violets n'est pas tellement coûteux qu'on ne puisse envisager l'étude de cette question et une expérimentation étendue.

La coqueluche étant facilement guérie, ou pour le moins améliorée, de ce fait seraient évitées ses complications nombreuses et parfois graves; il y aurait beaucoup moins de bronchopneumonies de l'enfance, d'adénopathies trachéobronchiques, de tuberculoses pulmonaires ou ganglionnaires, en un mot beaucoup moins de causes de mortalité infantile.

ACTION DES RAYONS ULTRA-VIOLETS SUR LES DIFFÉRENTS ASPECTS RADIOLOGIQUES DU RACHITISME

Par MM.

A. LAQUERRIÈRE et R. LEHMANN

Chef du Service d'électroradiologie de l'Hôpital Hérold. Assistant du Service.

Certains enfants ont des membres très arqués, ce sont en général des obèses, soufflés, pâles, lymphatiques; la radiographie ne montre ni frange de la surface terminale de l'extrémité diaphysaire, ni élargissement de l'extrémité de cette diaphyse; on ne trouve pas au palper d'hypertrophie de la



région juxta-articulaire. L'incurvation paraît dans ces cas être imputable à la laxité ligamentaire et à l'hypotonie musculaire. En général, dans ces cas, l'actinothérapie fait disparaître l'aspect général soufflé, l'enfant grandit, reprend une tonicité totale de son organisme et les jambes se redressent. Il ne s'agit pas là, à notre avis, de véritable rachitisme.

Les images typiques de rachitisme sont :

1° *La frange*. Celle-ci disparaît en général d'une façon très rapide sous l'influence des U.-V.

2° *L'élargissement de l'extrémité diaphysaire*. Cet élargissement n'est pas, d'après notre expérience, modifié en lui-même par le traitement. Seulement, sous l'influence des U.-V., l'extrémité cesse de s'accroître, tandis que le reste de l'os se développe. Aussi, au bout d'un certain temps, les rapports des différentes parties de l'os sont reconnus normaux et l'hypertrophie juxta-articulaire disparaît. Il faut, pour cela, que l'os ait eu le temps de se développer, c'est-à-dire qu'un bon nombre de semaines sont nécessaires.

A propos de l'hypertrophie de l'extrémité diaphysaire, signalons que certains enfants ont une incurvation diaphysaire apparente ; l'extrémité s'est hypertrophiée en haut et en bas seulement du côté interne ou seulement du côté externe ; il en résulte qu'une des faces de l'os est tout à fait concave. Aussi au palper et à la vue, on a l'impression que la diaphyse présente une courbe. Cette incurvation disparaît peu à peu par développement de la totalité de l'os, suivant le mécanisme qui a été décrit plus haut.

3° Enfin, il existe de véritables *incurvations*. Sur ces incurvations, l'action des U.-V. est inconstante. D'après notre expérience, il nous semble que les résultats sont bons, quoique lents, si on commence le traitement assez tôt ; par contre, s'il intervient tardivement, non seulement les résultats sont plus lents, mais il arrive souvent qu'on n'obtient pas une guérison complète. Enfin, nous avons constaté que dans des cas où il n'y avait plus que très peu de frange, ou même il n'y en avait plus du tout, nous n'obtenions aucune modification anatomique. Nous estimons qu'alors on ne se trouve pas en présence d'une déformation véritablement rachitique, mais bien d'une séquelle d'un rachitisme guéri. Le trouble du métabolisme du calcium et du phosphore n'est plus en évolution ; on a affaire à un os qui est devenu un os de constitution normale bien que de forme anormale, et on comprend que les U.-V. n'aient plus du tout les mêmes effets que dans le rachitisme.

En résumé, si les U.-V. donnent des résultats rapides sur l'état général des rachitiques, leurs effets sur les malformations osseuses sont plus lentes, ils peuvent même être nuls en certains cas ; aussi, en pratique, le médecin qui envoie un rachitique déformé à l'actinothérapeute ne doit pas promettre une guérison rapide des déformations, surtout avant d'avoir vu les radiographies.

TECHNIQUE ET APPAREILLAGE

UNE FORMULE NOUVELLE DE TÉLÉSTÉRÉORADIOGRAPHIE

Par Louis DIOCLÈS

Chef de Laboratoire d'Électroradiologie de l'Hôpital Villemin (Paris).

Définition. — Défini étymologiquement d'après son nom tiré de cette belle langue grecque, qu'aucune autre n'a pu égaler dans l'expression de la pensée, « stéréoscopie » signifie : voir en relief.

I. **Introduction.** — Un couple photographique ou radiographique examiné dans certaines conditions optiques donne par un effet vraiment magique une irrésistible illusion et la sensation parfaite de la vision binoculaire du relief. Par la fusion cérébrale des deux images gravées au fond de nos yeux, nous percevons plastiquement les objets, nous pouvons en faire le tour et pénétrer entre leurs parties saillantes.

Il n'est point de paroles qui puissent rendre les exclamations de surprise qui éclatent lorsqu'on fait admirer pour la première fois un stéréogramme du thorax ou de la cavité abdominale. L'étonnement qui frappe lorsqu'on commence à entrevoir cette vision irréelle est incroyable.



Quand nous regardons un objet ordinaire avec nos deux yeux, nous le voyons tel qu'il est, solide, en relief. Nons faisons du relief un peu comme M. Jourdain faisait de la prose.

Mais quand on veut approfondir les théories géométriques, physiques et physiologiques de la vision binoculaire le problème devient infiniment complexe [1].

II. **Historique.** — « J'ai des yeux, deux yeux et une sensation intérieure qui en résulte sans rien d'étrange », dit Homère dans l'*Odyssée*.

Ce texte montre que les particularités de la vision binoculaire étaient encore confusément connues au temps des Aèdes, mais il ne faudrait pas en conclure qu'elles soient restées ignorées dans toute l'antiquité.

On en trouve la notion très nette dans les ouvrages d'*Euclide* qui professait les mathématiques à l'école d'Alexandrie trois cents ans avant notre ère.

Galien, le célèbre médecin grec, qui vécut à Rome sous Marc-Aurèle, fait également allusion à la sensation stéréoscopique.

Ce ne sont là cependant que de vagues conjectures et il faut arriver au seizième siècle pour trouver clairement énoncée la théorie de la vision binoculaire.

C'est dans un manuscrit rédigé à Milan vers 1584 que Léonard de Vinci, ce génie universel, précise la différence qui existe entre les images d'un même objet vues par chacun des deux yeux et la sensation de relief qui résulte de la combinaison de ces deux impressions.

Les premiers essais de radiographie stéréoscopique sont dus à l'Autrichien Mach qui employa deux tubes de Hittorf.

Valenta, également de Vienne, essaya le premier d'obtenir successivement les deux images par déplacement de l'ampoule de Rœntgen et Czermak par déplacement de l'objet.

Mais, les premiers résultats pratiques furent obtenus en France, ainsi que nous l'avons rapporté dans nos précédents travaux, dès mars 1896, quelques mois seulement après la découverte de W. Rœntgen, par MM. Imbert et Bertin-Sans de Montpellier.

Les formules stéréoscopiques ont été étudiées depuis fort longtemps puisque c'est à Marie et Ribaut que revient l'honneur d'avoir, les premiers, en 1897, en s'inspirant de l'ouvrage de Cazes, paru peu de temps auparavant chez Pellin, donné une équation indiquant la valeur du décalage à donner à l'ampoule en fonction de la distance focale et de l'épaisseur de la région à radiographier:

$$\Delta \text{ max.} = \frac{D\,(D + P)}{50\,P}.$$

Depuis lors, les très nombreux auteurs qui se sont occupés de radiographie n'ont apporté aucune précision nouvelle dans ce domaine.

Aucune des recherches effectuées depuis n'ont porté sur la nécessité de simplifier une formule dont la complexité obligeait le radiologiste, déjà très préoccupé par son malade et les manœuvres électriques, à prendre un papier pour calculer la valeur à donner au déplacement du focus...

Aussi, la majorité des radiologistes, tant en France qu'à l'étranger, adoptèrent pratiquement un décalage fixe de 6 cm. 5, 7 ou 8 cm. Guilleminot, dans son traité, préconise un écart d'anticathodes de 10 cm. 9 dans tous les cas, mais reste muet sur la distance focale à utiliser avec ce décalage.

Faut-il appliquer la formule de Marie et Ribaut malgré sa complexité? Doit-on, au contraire, adopter un décalage fixe et définitif pour tous les cas, et quelles sont les bases sur lesquelles il est possible de s'appuyer pour déterminer les données qui doivent guider une technique à la fois correcte et pratique?

Tels sont les points que nous avons vainement recherchés dans la littérature médicale récente et qui ne semblent pas avoir jusqu'ici attiré beaucoup l'attention des auteurs. Nous avons pu effectuer, depuis plusieurs années, dans nos différents hôpitaux du Gouvernement militaire de Paris, plusieurs milliers de stéréoradiographies à toutes distances focales, de 40 cm. à 3 mètres avec des écarts d'ampoule de 2 à 50 cm., et cette étude que nous avons prolongée pendant 5 ans et qui a déjà fait l'objet de plusieurs travaux [2] nous permet, semble-t-il, d'élucider certains points encore restés en suspens...

Si nous nous en tenons à ce que nous avons observé, il est possible de donner une formule

(1) Voir une méthode nouvelle de diagnostic radiologique la Téléstéréoradiographie, par Louis Dioclès (*Journal belge de Radiologie*, n° 3, 1926).

(2) *Archives de Médecine militaire* (Août 1924)
Journal belge de Radiologie (fascicule 3, 1925).
Société de Radiologie Médicale de France (1925).
Congrès pour l'Avancement des Sciences de 1925.



simple pour que l'examen soigné des malades puisse avoir lieu rapidement sans perte de temps, en sachant immédiatement, sans opérations arithmétiques complexes, quelle valeur de décalage il convient de donner à l'anticathode.

L'importance de cette formule n'échappera à personne. Depuis plusieurs années, M. A. Béclère nous avait incité à l'étudier pratiquement, en nous basant sur de larges vérifications expérimentales.

Au dernier Congrès pour l'Avancement des Sciences de Grenoble, M. Belot était de notre avis sur la nécessité de donner une formule tenant compte de la distance focale et de l'épaisseur de la région.

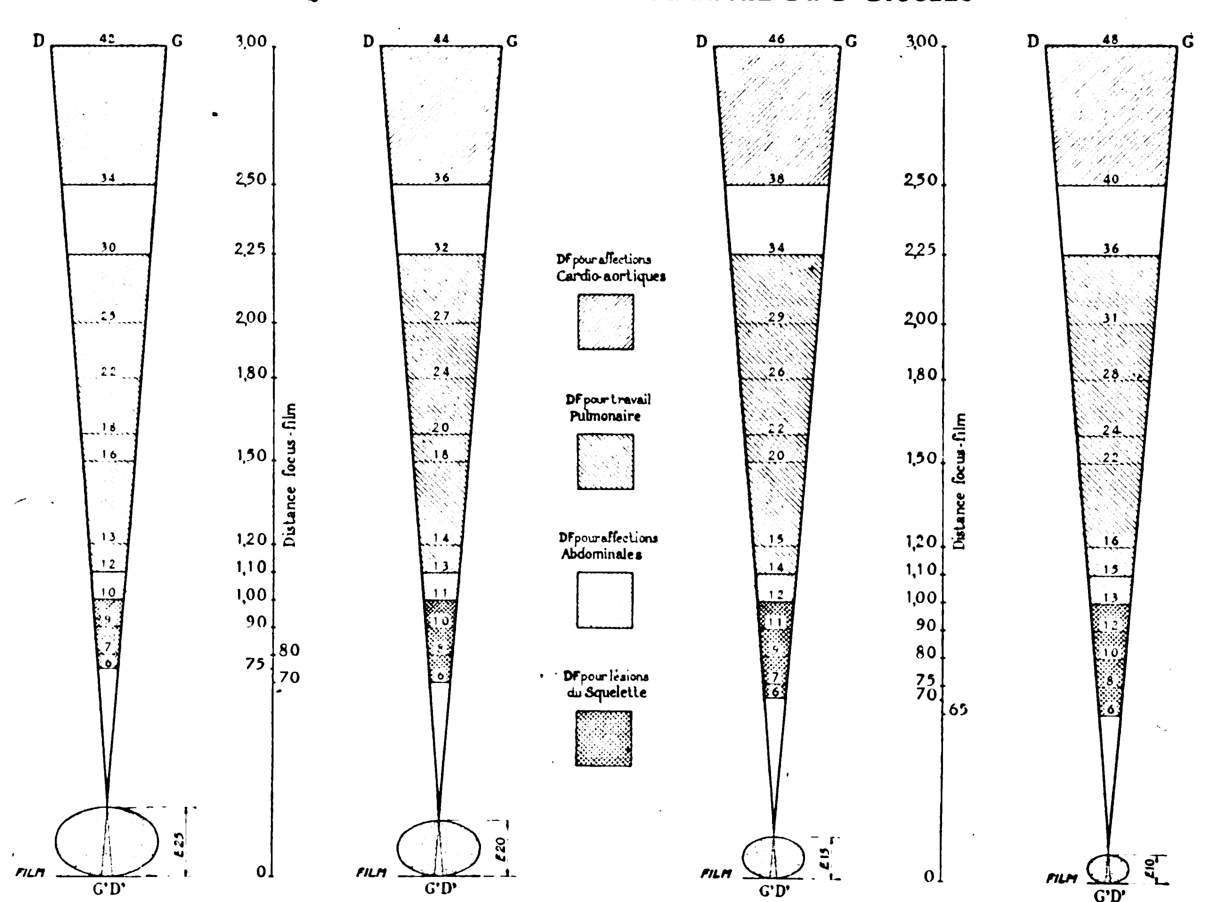
En adoptant, en 1925, le terme de téléstéréoradiographie pour désigner les stéréogrammes pris à des distances focales comprises entre 1 mètre et 3 mètres, nous avons décrit explicitement une méthode nouvelle de stéréoradiographie basée en partie sur les travaux de Drüner et s'apparentant à la téléradiographie déjà utilisée avec succès pour les affections cardiovasculaires par Delherm et Laquerrière en France, Köhler et nombre d'auteurs en Allemagne.

Nous signalions, dans plusieurs articles et communications, les avantages et l'intérêt de cette nouvelle méthode et présentions les résultats obtenus au III[e] Congrès international de Médecine militaire du Val-de-Grâce d'avril 1925 où nous signalions, dans un rapport, tout l'intérêt au point de vue des expertises. En octobre de la même année, nous faisions connaître, dans une communication à la Société de Radiologie Médicale de France, les bases théoriques et expérimentales de notre méthode.

Depuis cette époque, notre expérience s'est augmentée de cas nouveaux qui, joints aux anciens, arrivent à un total de plus de 15000 pour ceux que nous avons observés directement.

Voici comment, à la faveur de ces documents, nous envisageons actuellement la question importante de la valeur du déplacement du focus.

ABAQUES DE TÉLÉSTÉRÉORADIOGRAPHIE DU D[r] DIOCLÈS



Les *valeurs des bases* à utiliser en téléstéréoradiographie Δ moy. (déplacements moyens à faire subir au tube) indiquées en centimètres sur les horizontales, sont calculées en fonction de :

E max. (épaisseur maximum de la région radiographiée) et de D. F. (distance focus-film) pour toutes les distances focales comprises entre 65 centimètres et 3 mètres mais pratiquement nous conseillons de s'en tenir à 1 mètre pour le squelette, 1 m. 10 pour les affections abdominales, de 1 m. 10 à 2 m. 25 pour les poumons et 2 m. 50 pour les affections cardio-aortiques.



III. **Bases théoriques.** — La formule de Marie et Ribaut, de Toulouse, est peu entrée dans la pratique radiologique. Excellente aux courtes distances, elle donne aux grandes distances focales utilisées en téléradiographie des valeurs de décalage de focus atteignant jusqu'à 1 m. 54 dans certains cas, donc irréalisables pratiquement, et produisant des distorsions considérables. Actuellement, dans le monde entier, à quelques exceptions individuelles près, la stéréoradiographie est effectuée avec un décalage fixe suivant une technique routinière.

De plus, la téléstéréoradiographie, grâce à la puissance de plus en plus grande des appareillages et des tubes qui permet l'augmentation de la distance focale, donnant une image plastique dissociant parfaitement tous les plans, présente des avantages indiscutables au point de vue netteté des images et tendra, de plus en plus, à orienter la technique radiologique moderne vers la stéréoradiographie à distance.

De nombreuses et intéressantes controverses ont été soulevées avec M. Belot et ses élèves sur des points de détail, mais nous pensons être d'accord avec lui dans les grandes lignes sur ce point particulier de l'avenir de la téléstéréoradiographie.

Il est donc intéressant de chercher à rendre cette méthode pratique et rapide. Ce but a déjà été atteint en grande partie par l'appareillage automatique que nous avons présenté l'an dernier. La simplicité de la formule que nous proposons aujourd'hui viendra, nous osons l'espérer, parfaire ce but.

Remarques fondamentales. — Quand nous regardons un objet avec nos deux yeux écartés de 6 cm. 5 environ, nous le percevons avec un relief plus ou moins accusé suivant la distance où nous le plaçons.

En radiographie, il y a intérêt à utiliser toujours la sensation de relief maximum telle que la perçoit habituellement l'observateur, à 50 cm. de distance environ (chirurgien pratiquant une intervention), afin d'avoir la sensation plastique la meilleure, en vue de faciliter le diagnostic.

Mais les radiographies prises à 50 cm. de distance sont fortement agrandies et déformées par les rayons obliques et il y a intérêt, pour que les images se rapprochent de la réalité, à éloigner le plus qu'il est possible le focus de la région à radiographier. Il faut travailler avec des rayons de moins en moins obliques et même sensiblement parallèles lorsqu'il s'agit de l'étude des viscères cardio-aortiques où il importe de faire des localisations précises. On se placera alors à 2 m. 50 de distance focale si la puissance de l'installation le permet.

De plus, la pratique montre que, au point de vue viscéral surtout, il y a intérêt à prendre les clichés à grande distance afin d'obtenir à focus égal des images plus nettes présentant un minimum de déformations et de distorsions.

On sera amené alors, pour conserver à grande distance focale la sensation de relief maximum, à augmenter l'écart des anticathodes en tenant compte dans son appréciation de l'épaisseur du sujet.

Des considérations théoriques sur lesquelles nous ne pouvons nous étendre aujourd'hui dans cette courte communication et de nombreuses vérifications expérimentales nous ont conduit, avec M. Saget, à la formule suivante qui indique la relation existant entre les trois ordres de grandeurs à considérer :

Δ moyen représentant l'écart des anticathodes.
D F — la distance focus film.
E — l'épaisseur de la région à radiographier.

$$\Delta \text{ moyen} = E \quad \text{lorsque} \quad D\,F = 8\,E.$$

Soit un thorax dont l'épaisseur $E = 25$ cm Δ moyen $= 25$ cm lorsque $D\,F = 2$ mètres.

Les radiologistes ne possédant pas un contact tournant puissant et bien alimenté et disposant d'une source de faible débit et d'un appareillage moins moderne (crédence ou meuble autonome Coolidge) pourront obtenir de très beaux effets plastiques en se plaçant seulement à une distance focale égale à 4 fois l'épaisseur de la région à radiographier.

Dans ce cas, l'écart des anticathodes sera réduit dans les proportions indiquées par les abaques ci-joints. Le travail pulmonaire pourra donc être fait utilement entre 1 mètre et 2 m. 50.

Pour l'étude des viscères abdominaux on pourra obtenir un effet plastique suffisant en se plaçant à 1 mètre ou 1 m. 10 de distance focale et en donnant à Δ (écart des anticathodes) des valeurs de 10 à 15 cm. suivant l'épaisseur des sujets. Pour le squelette, le relief étant très facile à obtenir, il suffira de se placer entre 60 cm. et 1 mètre de distance focale avec des écarts d'anticathodes de 6 à 12 cm. Mais, pour obtenir de très beaux et très utiles effets plastiques de mastoïdes, selles turciques, base du crâne, du trou optique, il vaut mieux rester à 70 cm. ou même 1 mètre de la surface du film.

Nous ne saurions trop engager les radiologistes qui désirent faire largement et méthodiquement de la stéréoradiographie à ne pas se lier par avance en rendant fixes des quantités qui doivent



rester variables comme l'intervalle Δ des anticathodes et la distance focale qui doivent être évalués proportionnellement à l'épaisseur de la région à radiographier.

En stéréoradiographie, on peut se proposer deux choses extrêmes :

1° Se donner l'illusion de ce que l'on verrait soi-même d'un point où l'on se placerait par rapport à l'objet, certains auteurs s'en contentent en faisant un décalage de 6 cm. Le résultat suffisant avec les distances focales de 40 à 60 cm. usitées autrefois devient nettement insuffisant au delà ;

2° Chercher à obtenir une reconstitution dans laquelle un relief nettement perceptible est utile à toutes distances comme dans la stéréoscopie documentaire scientifique astronomique. Cette dernière méthode s'impose aujourd'hui où de puissants transformateurs statiques de 10 et 12 K. W. ont remplacé la bobine de Rumkorff d'autrefois. Aux distances focales accrues correspondront donc de grandes bases. La reconstitution ne laissera rien à désirer au double point de vue de l'exactitude géométrique et de l'illusion, la sensation de relief s'imposera comme celle de la vision directe de l'objet réel à une distance déterminée. On réalisera le relief le plus vif et le mieux réparti possible tout en conservant la similitude des formes.

Pour déterminer la base Δ, il suffira de consulter un abaque construit suivant les principales lois de la stéréoscopie et vérifié par de très nombreuses expériences.

Mais, quelle que soit la formule adoptée, aucune règle précise ne peut être formulée, et nous voulons seulement être utile et donner des directives qui ont pour but d'éviter aux radiologistes des tâtonnements toujours longs et coûteux. Cependant, notre méthode, suivant rigoureusement les règles de la projection stéréoscopique, devra seulement être modifiée en augmentant ou diminuant les bases de 2 ou 4 cm., selon que l'observateur trouvera à son gré le relief insuffisant ou trop intense.

Notre formule, résultant d'une longue pratique de plus de 10 000 cas, réalise une amélioration très sensible sur les diverses méthodes classiques; ses avantages s'accusent surtout avec les distances focales accrues utilisées aujourd'hui.

Cette formule présente le gros avantage de dissocier parfaitement les plans et de faciliter le diagnostic en séparant au maximum les lignes enchevêtrées.

En résumé : méthode qui nous paraît devoir être employée de plus en plus avec les appareillages modernes et qui doit être dès maintenant utilisable dans tous les laboratoires d'électro-radiologie des hôpitaux et dans les cliniques bien organisées.

On peut opposer cette méthode au décalage fixe et routinier du focus, suivant un empirisme désuet et à la formule de Marie et Ribaut excellente aux distances focales utilisées autrefois, mais trop longues à calculer et donnant un décalage trop considérable et des distorsions en téléradiographie.

Aujourd'hui, ces deux dernières méthodes peuvent être utilisées d'une manière exceptionnelle par des radiologistes ayant encore des installations d'autrefois, tandis que notre formule doit devenir la méthode de choix avec les appareillages radiologiques modernes.

Ces données sont d'ailleurs destinées à évoluer et à subir dans les années qui suivront quelques modifications. Cependant, certains points semblent dès maintenant définitivement acquis :

1° Tout d'abord, l'importance de la variation du décalage du focus;

2° Le rôle de la distance focale qui doit être toujours supérieure à 4 ou 5 fois l'épaisseur de la région radiographiée. Enfin, la relation entre cette distance focale et la base qui sont elles-mêmes variables suivant l'épaisseur.

Toutes ces notions doivent être bien connues des radiologistes qui désirent obtenir de belles et d'utiles stéréoradiographies.

Peu d'auteurs avaient étudié les bases à utiliser en stéréoradiographie. Nous avons essayé de nous faire une opinion. Aux notions théoriques, la méthode expérimentale semblait susceptible d'apporter quelques données précises. Nos résultats confirment, à quelques détails près, ces notions, et apportent de plus, nous semble-t-il, quelques précisions d'une réelle utilité pratique. Nos observations portent, comme nous l'avons dit, sur plusieurs milliers de cas, et, pour chacun d'eux, les brses utilisées furent vérifiées, calculées et variées à différentes reprises pour rechercher l'effet plastique le plus parfait, le meilleur et le plus utile.

Cette nouvelle méthode constitue un admirable instrument de recherches captivantes dans tous les problèmes posés en diagnostic et en thérapeutique médicale et chirurgicale.

En médecine, plus encore que dans les sciences physiques, « l'art d'observer qui n'est que le fondement de la science, est lui-même — comme l'a dit si justement Fontenelle — une très grande science ».

Avant de terminer et pour inciter les radiologistes à augmenter les distances focales et les bases, nous nous permettons de donner les avantages de la téléstéréoradiographie, tels que les conçoit M. A. Béclère.

La stéréoradiographie peut donner, à *toutes distances ou à peu près*, la sensation du relief et de



la profondeur véritable, à la condition de tenir compte dans l'écartement entre les deux positions de l'ampoule :

1° De la distance du foyer à la plaque;

2° De l'épaisseur de la région radiographiée.

Toutefois, il y a *avantage à accroître la distance focale pour trois raisons* :

1° On évite ainsi les différences de dimensions entre les portions de l'objet rapprochées de la plaque et les portions éloignées, ce qui permet de voir aussi bien l'objet de dos que de face;

2° On a à tenir moins de compte de l'épaisseur de l'objet dans le choix de l'écartement de l'anticathode. C'est ainsi qu'à grande distance l'écartement pour le crâne peut être le même, que ce crâne soit de face ou de profil;

3° A mesure que l'épaisseur de l'objet devient une fraction plus petite de la distance focale, les images deviennent plus petites, se rapprochent de la normale, et les dimensions des organes ne sont plus agrandies, mais peuvent être mesurées avec précision.

Tels sont les avantages de la téléstéréoradiographie d'après M. A. Béclère.

DISCUSSION :

Henrard (Bruxelles). — J'ai été très heureux d'écouter la très intéressante communication de M. Dioclès, mais je crois que cette formule peut être très bonne pour les grandes épaisseurs : thorax, abdomen, mais pour les petites épaisseurs, tel que le poignet, n'est pas suffisante. Si l'on prend par exemple un poignet de 5 cm. d'épaisseur et que la distance soit de 25 cm., d'après la formule de Marie et Ribaut, la distance à mettre entre les deux anticathodes est trop grande. Si je prends mon poignet à 40 cm. de distance, j'obtiens un très bon relief. J'ai essayé, quand M. Dioclès a fait des communications antérieures, de prendre toutes les radiographies de petites épaisseurs à 75 cm. par exemple, avec un décalage de 40 cm. (20 cm. de chaque côté), cela m'a donné un relief très difficile à voir. Je crois que pour les grandes épaisseurs, il faut se servir d'un stéréoscope où l'on voit les plaques à grande distance. Pour les petites épaisseurs, on doit se servir d'un stéréoscope à main.

Dioclès (Paris). — En ce qui concerne la stéréoradiographie d'un poignet, dont l'épaisseur égale 5 cm., la distance focale D. F. devra, suivant notre formule, égaler au moins 8 fois l'épaisseur, soit 40 cm. Dans ces conditions, l'écart moyen à donner à l'anticathode égalera l'épaisseur, soit 5 cm.

L'expérience faite par M. Henrard, concernant la stéréoradiographie d'un poignet à 75 cm. de distance focale, avec 40 cm. d'écart entre les deux positions du tube, est très intéressante, car elle montre nettement la nécessité d'une formule pratique pour éviter de telles erreurs.

Notre formule a précisément pour but de donner aux radiologistes des directives leur évitant de tels tâtonnements et des pertes importantes de temps et d'argent.

Quant à l'examen des clichés au stéréoscope, la distance des négatoscopes aux miroirs centraux est conditionnée par la formule utilisée. Dans notre nouveau stéréoscope, le banc optique permet un écart variable de 10 cm. à 1 m. 10. Nous conseillons cependant si l'on veut, en suivant notre formule, respecter la similitude des formes, l'étude des clichés à une distance voisine de 50 cm., cette distance étant d'ailleurs variable suivant l'écart interpupillaire des observateurs, et l'expérience étant, dans ce cas, comme pour tout ce qui concerne la stéréoscopie et la stéréoradiographie, ainsi que le dit très justement M. Béclère, le guide le meilleur et le plus sûr.

Cluzet (Lyon) est heureux de voir que M. Dioclès continue les recherches de Marie et Ribaut, utilisant les grandes distances, la formule de Ribaut n'ayant été établie que pour des distances déterminées.

EXPÉRIENCES PRATIQUES SUR LES RAYONS DIFFUSÉS, LEUR MESURE ET LEUR IMPORTANCE EN RADIOTHÉRAPIE

Par MIRAMOND DE LAROQUETTE (Alger).

L'étude des rayons secondaires des rayons X a occupé depuis 1918 de nombreux physiciens et radiologues, principalement Sagnac, Barkla, Crowthen et Sedler, Wosley Oven, Brag Guilleminot, de Broglie, Cluzet, Ledoux-Lebard et Dauviliers, Auren, Hull. Leurs recherches surtout poursuivies dans les laboratoires de physique avec des appareils perfectionnés et compliqués ont conduit à des



données théoriques importantes dont il est utile, pour ce qui va suivre, de rappeler quelques points principaux :

Les rayons X primaires abandonnent en traversant la matière une part d'énergie qui se réduit après diverses transformations en chaleur et en énergie chimique.

L'énergie retenue par exemple dans une tranche de substance d'un centimètre d'épaisseur est pratiquement mesurable avec un électromètre par deux observations prises l'une à la face supérieure, l'autre à la face inférieure; la différence des deux notations donne la valeur de « l'absorption apparente totale » suivant l'expression de Hull. Celle-ci est décomposable en plusieurs parts et en plusieurs sortes de radiations.

1° Des rayons X primaires absorbés sur place (absorption réelle) qui par un effet d'ionisation des atomes donnent naissance à des rayons corpusculaires analogues aux rayons du radium, dont le trajet est très court et qui s'éteignent à moins d'un μ de leur point de départ. Les effets chimiques et physiologiques paraissent résulter de cet effet d'ionisation sur place;

2° Des rayons secondaires dits de fluorescence ou caractéristiques de nature ondulatoire comme les rayons X primaires, mais dont la longueur d'onde est différente et dépend de la substance traversée; ils sont ainsi caractéristiques de cette substance qu'ils permettent dans certains cas de découvrir et d'isoler. Ces rayons continuent la direction initiale des rayons primaires; ils produisent des effets d'ionisation et des rayons tertiaires, et ainsi de suite jusqu'à extinction à plus ou moins grande distance;

3° Des rayons diffusés analogues aux rayons primaires, dont ils ont les effets et le pouvoir de pénétration, mais qui sont dispersés en tous sens, comme les rayons lumineux dans un corps diffusant. Cependant ces rayons diffusés ou dispersés s'orientent en majeure partie suivant la direction principale du faisceau primaire. D'après les expériences de Bragg, Barkla, Oven, la dispersion se fait surtout dans un angle de 1 à 30. Il y a très peu de rayons perpendiculaires à l'axe du faisceau primaire. Il s'agit donc, en réalité, d'une diffusion limitée et dirigée dans un sens principal.

Les corps lourds, les métaux donnent naissance à une importante part de rayons caractéristiques et à très peu de rayons diffusés; les corps à poids atomique léger comme les substances organiques donnent naissance au contraire à beaucoup de rayons diffusés et à très peu de rayons caractéristiques. Nous n'avons donc pas pratiquement dans nos mesures courantes à nous occuper de ces derniers.

D'après les expériences photographiques de Wisley, le rayonnement ayant traversé 15 cm. d'épaisseur du corps humain comprendrait 15 à 20 0/0 seulement de rayons primaires et 80 à 85 0/0 de rayons diffusés; il s'agit en l'espèce surtout de rayons diffusés dans des directions voisines de celles du faisceau primaire. Les rayons caractéristiques sont en proportion négligeable.

D'après Dessauer, les rayons diffusés incidents sur la chambre ionométrique dans les tissus ou dans la cuve d'eau seraient de 50 à 80 0/0 des rayons primaires suivant la profondeur du point envisagé. D'après ces données et les premières indications de Tauleigne et Mazo on s'est efforcé en radiographie et l'on a réussi à éliminer par des grilles et des anti-diffusants les rayons diffusés qui empêchent la netteté des clichés. Le temps de pose en est à peu près doublé, ce qui correspond à une réduction de 50 0/0 de l'intensité du rayonnement incident. En radiothérapie au contraire on a cherché à utiliser et à renforcer l'action des rayons secondaires et particulièrement des rayons diffusés. Cluzet et Norman ont proposé d'augmenter dans le corps humain la production des rayons de fluorescence en introduisant dans les tissus des radiateurs secondaires à poids atomique élevé : iode, argent, barium.

Chaoul, Dessauer et après eux d'autres radiothérapeutes ont pensé augmenter et homogénéiser l'action des rayons en profondeur et en surface par l'application sur la région irradiée et au-dessous d'elle de corps diffusants, paraffinés, compresses mouillées, bloc de bois, mastic spécial de Nadaud, cuve à huile de Ledoux-Lebard. On tend en somme actuellement à admettre que les rayons diffusés sont en proportion élevée surtout en profondeur dans les champs soumis aux rayons et l'on attribue volontiers à ces rayons un rôle très important en radiothérapie.

Les expériences que je vais rapporter et qui ont été faites avec le manchon mobile enveloppant la chambre ionométrique de Solomon apportent je crois sur ces divers points des précisions nouvelles.

Ces expériences, faciles à renouveler, ne nécessitent aucune installation compliquée; elles permettent à chaque radiologue d'apprécier lui-même, dans les différents cas, les quantités et les proportions de rayons primaires et de rayons diffusés, incidents et absorbés, dans telle ou telle direction, quantités dont on peut arriver à faire état en radiothérapie; notre dispositif ne permet pas de réaliser la séparation des rayons primaires et des rayons diffusés de même direction; mais ce point a certainement un intérêt pratique très limité; il est par contre facile et utile d'isoler et de mesurer les rayons diffusés rétrogrades, latéraux ou obliques, et de savoir enfin si ces rayons ont le rôle important qui leur a été attribué.



Voici quelques-unes de ces expériences : les figures et leurs légendes seront pour chacune d'elles plus explicatives qu'une longue description.

Dans une première série d'expériences 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, la chambre ionométrique a été irradiée à nu sans manchon, partiellement ou en totalité, avec ou sans milieu diffuseur.

L'expérience 8 a été faite avec un manchon de plomb complètement fermé.

Les expériences suivantes ont toutes été faites avec le manchon à ouverture d'un centimètre;

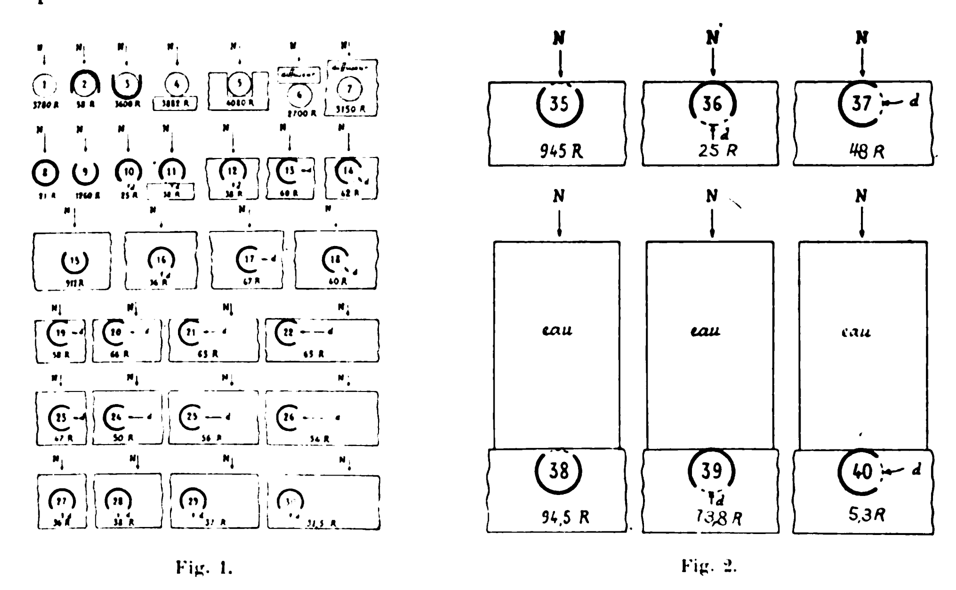


Fig. 1.

Fig. 2.

elles donnent la valeur du rayonnement incident au centimètre carré dans diverses conditions, à l'air libre ou en milieu diffuseur, à diverses profondeurs, dans diverses directions et dans diverses situations relativement au rayon normal, et avec des diaphragmes plus ou moins grands.

EXPÉRIENCES — EXPLICATION DES FIGURES ET DÉDUCTION

Expér. 1. — Chambre ionométrique de Solomon, nue, à l'air libre, irradiée tout entière par un tube Coolidge : Ét. 40 cm., distance 30 cm., sans filtre, rayon normal centré sur le milieu de la chambre, localisateur de 7 cm. de diamètre. 3780 R en une heure enregistrés d'après les constantes actuelles.

Expér. 2. — *Idem.* mais chambre couverte par un demi-manchon de plomb de 3 mm. d'épaisseur, ouvert en bas sur toute sa longueur. 58 R en une heure, soit 1,5 0/0 de l'expérience précédente (rayons secondaires, rayons diffusés dans l'air et rayons ayant traversé le manchon).

Expér. 3. — Demi-manchon de plomb ouvert en haut : 3600 R (rayons directs seuls), 98 0/0 de l'expér. 1.

Expér. 4. — Chambre nue sur bloc de paraffine de 5 cm. d'épaisseur. 3882 R soit 102 R ou 2,6 0/0 de plus qu'à l'expér. 1 (rayons diffusés obliquement et de bas en haut par la paraffine).

Expér. 5. — Chambre nue enclavée à la surface d'un bloc de paraffine. 4080 R, soit 300 R ou 7,8 de plus qu'à l'expér. 1. 200 R ou 5,2 0/0 de plus qu'à l'expér. 4 (rayons diffusés latéralement et de bas en haut).

Expér. 6. — Chambre nue, à l'air libre, mais sous une lame de paraffine de 3 cm. d'épaisseur. 2700 R, soit 1080 R ou 28 0/0 de moins qu'à l'expér. 1 (rayons absorbés ou dispersés par la paraffine).

Expér. 7. — Chambre nue au milieu d'un cube de paraffine de 6 cm. de côté. 3150 R soit 630 R ou 17 0/0 de moins qu'à l'expér. 1 (rayons absorbés par la paraffine au-dessus) et 450 R ou 17 0/0 de plus qu'à l'expér. 6 (rayons diffusés obliquement, latéralement et de bas en haut). La perte par filtration (34 0/0) paraît ainsi à moitié compensée par les rayons diffusés, 17 0/0, mais dans cette expérience comme à 4 et 5, l'ionomètre enregistre les rayons diffusés incidents, c'est-à-dire reçus de tous côtés par la chambre ionométrique et ne décompte pas ceux plus intenses qui seraient dispersés en sens inverse par le cm^3 de paraffine dont la chambre ionométrique a pris la place.

Expér. 8. — Chambre dans un manchon de plomb de 3 mm. d'épaisseur complètement fermé. 21 R en une heure (rayons traversant Pb et rayons secondaires. 0,55 0/0 des rayons incidents en surface expér. 1).



Expér. 9. — Manchon de plomb percé d'une fenêtre d'un cm² ouverte en haut, à l'air libre, perpendiculairement au rayon normal. 1260 R (rayons incidents directs). 33 0/0 des rayons reçus par la chambre nue dans l'expér. 1

Expér. 10. — *Idem*, mais fenêtre ouverte en bas à l'air libre. 23 R dont 21 à déduire, rayons directs ou rayons secondaires ayant traversé le manchon, plus 4 R de rayons diffusés dans l'air de bas en haut, soit 0,3 0/0 des rayons directs incidents en surface à l'expér. 9.

Expér. 11. — *Idem*, mais fenêtre en bas mais sur bloc de paraffine. 38 R — 21 = 17 R de rayons diffusés de bas en haut par la paraffine, 1,3 0/0 des rayons directs.

Expér. 12. — *Idem*, mais manchon enclavé à la surface d'un bloc de paraffine, mêmes chiffres.

Expér. 13. — *Idem*, mais fenêtre de côté. 60 R — 21 = 39 R de rayons diffusés latéralement ou de rayons obliques, soit 3,1 0/0 de rayons directs.

Expér. 14. — *Idem*, fenêtre en position intermédiaire regardant en bas et à droite. 42 R — 21 = 21 R de rayons diffusés, 1,66 0/0 des rayons directs.

Expér. 15. — *Idem*, mais au milieu d'un cube de paraffine de 6 cm. de côté, fenêtre en haut. 911 R — 21 = 890 R (rayons incidents directs et rayons diffusés de haut en bas).

Expér. 16. — *Idem*, mais fenêtre en bas. 36 R — 21 = 15 R de rayons diffusés de bas en haut, 1,68 0/0 des rayons incidents directs expér. 15.

Expér. 17. — *Idem*, mais fenêtre de côté. 47 R — 21 = 26 R rayons diffusés latéralement, 2,8 0/0 des rayons directs expér. 15.

Expér. 18. — *Idem*, mais fenêtre en direction intermédiaire 40 R — 21 = 19 R rayons diffusés, 2,1 0/0 des rayons directs expér. 15.

Expér. 19. — Chambre dans un manchon, enclavé à la surface d'un bloc de paraffine sous le rayon normal, fenêtre de côté. 58 R — 21 = 37 R rayons diffusés latéralement, 2,9 0/0 des rayons incidents à la face supérieure expér. 9.

Expér. 20. — *Idem*, mais rayon normal centré à un centimètre en dehors. 66 R — 21 = 45 R rayons diffusés de côté sortant du centimètre cube situé sous le rayon normal (voisin du cm² occupé par la chambre d'ionisation), 3,6 0/0 des rayons directs incidents en surface

Expér. 21. — *Idem*, mais rayon normal à 2 cm. en dehors. 63 R — 21 = 42 R rayons diffusés de côté sortant du cm² situé à un cm. du rayon normal et entrant dans le cm² situé à 2 cm. du rayon normal, 3,3 0/0 des rayons directs en surface.

Expér. 22. — *Idem*, mais rayon normal à 3 cm. en dehors. 63 R — 21, soit 42 R, donc très peu de différence d'intensité de rayons diffusés latéralement d'un cm³ à l'autre dans tout le champ d'irradiation.

Expér. 23, 24, 25 et 26 comme 19, 20, 21 et 22, mais chambre au milieu d'un cube de paraffine. Chiffres un peu moins élevés (absorption) mais différences analogues et légères d'un cm³ à l'autre. Mêmes déductions.

Expér. 27, 28, 29 et 30, comme 22, 23, 24, 25 et 26, mais fenêtre ouverte en bas, rayons rétrogrades à 0, 1, 2, 3 centimètres du rayon normal : 15 R, 17 R, 16 R, 11 R, 5 en une heure. Peu de différence d'un centimètre à l'autre. Forte diminution à la limite des champs.

Expér. 35, 36, 37. — Chambre dans manchon, enclavée à la surface d'un bloc de paraffine, sous le rayon normal. Ét. 40, distance 40 cm., sans filtre.

35. — Fenêtre en haut. 945 R rayons directs moins 17 R rayons secondaires et rayons traversant le plomb = 928 R.

36. — Fenêtre en bas. 20 R — 17 = 3 R rayons diffusés rétrogrades, 0,32 0/0 des rayons directs.

37. — Fenêtre de côté. 58 R — 17 = 41 R rayons diffusés de côté, 44 0/0 des rayons directs.

Expér. 38, 39 et 40, comme 35, 36, 37, mais sous 10 cm. d'eau.
38. — Fenêtre en haut. 94, 5 R — 9 R traversant le plomb = 85,5 R rayons directs et diffusé de même sens.
39. — Fenêtre en bas. 10 R, 5 — 9 = 1 R, 5 rayons rétrogrades, soit, 1,6 0/0 des rayons directs.
40. — Fenêtre de côté. 20 R — 9 = 11 R rayons diffusés de côté en obliques, soit 12,8 0/0 des rayons directs.

Les expér. 35, 36, 37, 38, 39 et 40 refaites après interposition d'un filtre de 10 mm. d'aluminium ont donné :

35 *bis*	278 R	38 *bis*	52 R.
36 *bis*	7 R, 2,5 0/0 des r. directs	39 *bis*	1 R, 1,9 0/0 des r. directs.
37 *bis*	18 R, 6,4 0/0 des r. directs	40 *bis*	4 R, 7,7 0/0 des r. directs.



Voir aussi au tableau annexe de la figure 5, de la note précédente, des chiffres résultant d'expériences analogues avec le calcul de l'absorption massique d'un centimètre cube en milieu diffusant.

Ces expériences montrent entre autres déductions que l'emploi du manchon mobile, enveloppant la chambre ionométrique, permet des mesures précises, toutes ramenées aux unités de surface et de volume, et particulièrement celle des rayons absorbés par la masse de chaque cm³.

Elles montrent que les rayons traversant le plomb et les rayons secondaires qui atteignent la chambre en dehors de l'ouverture centimétrique sont en proportion presque insignifiante et qu'en tout cas il est facile de les mesurer et de les décompter.

La mesure des rayons diffusés, prise dans toutes les directions, confirme les données de Barkla et de Sadler, Bragg, Oven, d'après lesquelles il y a très peu de rayons diffusés, rétrogrades et latéraux, perpendiculaires à l'axe. J'ai cependant toujours trouvé une proportion plus forte de rayons latéraux et obliques que de rayons rétrogrades.

Ces mesures sont au contraire en opposition, sinon avec les observations de Friedrich et de Dessauer, du moins avec les déductions auxquelles elles ont conduit certains auteurs, notamment Chaoul et Solomon, et d'après lesquelles les rayons diffusés sont en très forte proportion *en tous sens* dans la profondeur d'un champ d'irradiation et ont par suite un rôle très important en radiothérapie. L'emploi des diffuseurs placés à la surface des tissus dans divers traitements n'apparaît plus d'une utilité certaine, ayant surtout pour effet d'augmenter la filtration et de diminuer les quantités des rayons transmis, et l'énergie absorbée dans un même temps par les plans profonds. Ces mesures montrent enfin qu'on peut tenir un compte suffisamment précis de tous les rayons qui entrent et qui sortent d'un centimètre cube quelconque dans un champ d'irradiation. Pour ce qui est des rayons diffusés, la balance des entrées et des sorties s'équilibre à peu de chose près : il y a toujours cependant une perte légère par dispersion ; nous sommes donc bien loin de cette affirmation un peu trop répétée que les rayons diffusés *renforcent* jusqu'à plus de 100 0/0 l'action des rayons directs ; ou du moins nous devons ajouter que ce renforcement, s'il existe, est bien moins important et toujours limité à une direction voisine du faisceau primaire. Les rayons diffusés dans ce sens sont difficiles à isoler et sont enregistrés avec les rayons directs. Il faut sans doute en tenir compte en radiologie parce qu'ils voilent les clichés ; mais il n'est pas nécessaire en radiothérapie de les mesurer séparément pour le calcul de l'absorption.

Il résulte enfin de ces expériences, que, pratiquement, *pour la mesure du rayonnement absorbé, la seule vraiment importante,* on peut négliger le rayonnement diffusé latéral ou rétrograde, mais à la condition que la chambre soit protégée contre ce rayonnement ; l'enregistrement des rayons incidents seuls fausse les mesures.

Il suffit ainsi pratiquement, pour connaître l'énergie absorbée par un volume donné de substance, de mesurer les rayons incidents à la face supérieure et les rayons sortants à la face inférieure. On obtient par soustraction « l'absorption apparente totale » dont on peut sans inconvénient se contenter.

LES QUALITOMÈTRES FONDÉS SUR LA MESURE DE L'ABSORPTION DES RAYONS DE RŒNTGEN

Par ISER SOLOMON

Radiologiste de l'Hôpital Saint-Antoine.

1) L'évaluation exacte de la qualité d'un rayonnement de Rœntgen revient à une mesure, par une méthode spectrographique, de la longueur d'onde des radiations émises. On sait que, malgré des perfectionnements techniques importants, les méthodes spectrographiques sont difficilement applicables en dehors des laboratoires particulièrement bien outillés et qu'en outre, elles ne permettent que l'évaluation préalable de la qualité du rayonnement ; nous n'avons pas la certitude que le rayonnement ainsi qualifié s'est maintenu tel quel pendant toute la durée de l'irradiation. Si la spectrographie constitue la méthode fondamentale qualitométrique, elle ne semble pas pouvoir être utilisée d'une façon satisfaisante dans les applications radiothérapiques.

La mesure indirecte de la qualité du rayonnement est basée sur la relation des quanta, loi de Planck-Einstein, et sur la loi de Bragg-Peirce régissant l'absorption du rayonnement.

D'après la loi de Planck-Einstein $eV = h\nu$, formule qui devient après l'attribution de leur valeur aux constantes λ (en unités Angström) R $\frac{12\,350}{V}$, la longueur d'onde d'une radiation est donnée par le voltage d'émission. Malheureusement la mesure du voltage secondaire est très difficile et actuel-

lement c'est la mesure spectrographique de la longueur d'onde qui constitue la mesure la plus exacte du voltage d'émission. En outre, en supposant cette mesure effectuée, celle-ci ne nous renseignera que sur la qualité moyenne du rayonnement issu de l'anticathode, avant toute traversée de milieux absorbants comme le verre de l'ampoule et les divers filtres utilisés en radiothérapie. Les mesures qualitométriques fondées sur la mesure du potentiel d'émission ne peuvent donc jouer qu'un rôle auxiliaire permettant surtout de s'assurer de la constance de certaines conditions expérimentales.

2) Les méthodes qualitométriques fondées sur l'absorption du rayonnement sont particulièrement intéressantes en radiologie médicale; le plus souvent, la technique à mettre en œuvre est relativement facile et les renseignements fournis peuvent porter à la fois sur le rayonnement émis et sur le rayonnement utilisé. Ces méthodes sont fondées sur la loi bien connue de Bragg-Peirce :

$$\mu = K \lambda^3 N^4.$$

Si N est constant on voit aisément que la mesure de l'absorption permet d'évaluer la qualité du rayonnement.

La plus ancienne de ces méthodes est celle de Benoist; on sait que le fonctionnement du radiochromomètre s'explique par le contraste entre l'absorption normale de l'aluminium et l'absorption sélective de l'argent. La discontinuité d'absorption de l'argent a lieu pour $\lambda = 0{,}049\ \mu$ qui correspond à un voltage assez bas au point de vue du radiothérapeute moderne, le radiochromomètre de Benoist n'est pas utilisable pour les radiations dont le quantum dépasse 100 kilovolts. Dans le qualitomètre de Duane on utilise le contraste entre l'absorption normale de l'aluminium et l'absorption sélective du cuivre, ce qualitomètre est mieux approprié pour les tensions élevées que le radiochromomètre de Benoist. Mais, comme pour le radiochromomètre de Benoist, la méthode de Duane ne peut servir que pour une détermination préalable de la qualité du rayonnement.

3) On peut caractériser un rayonnement par son coefficient d'absorption pour un milieu absorbant, dont la composition se rapproche de celle du corps humain, l'eau par exemple. On peut substituer au coefficient d'absorption la mesure plus tangible du taux de transmission pour une épaisseur d'eau donnée. Cette méthode qualitométrique a pour elle l'avantage de définir la qualité du rayonnement dans des conditions analogues à celles de son emploi et, à ce titre, elle doit être toujours employée. Mais utilisée seule elle est susceptible d'entraîner de grosses erreurs qualitométriques. Une première série d'erreurs ou d'ambiguïtés est évitable en faisant des conventions préalables portant sur le volume irradié, l'étendue du champ irradié, la distance focale, la nature et l'épaisseur du filtre. En supposant que tout le monde accepte les mêmes conditions d'irradiation, une autre source d'erreurs, celles-ci inévitables, provient du trouble apporté par la diffusion dans l'évaluation exacte du taux de transmission. En effet, pour un rayonnement très pénétrant, l'affaiblissement du rayonnement dans les couches successives de matières est dû surtout à la diffusion. L'absorption totale est la somme de deux termes, l'absorption par fluorescence et l'absorption par diffusion : $\mu'_5 = 2_5 + \sigma'_5$; seule l'absorption vraie ou absorption par fluorescence est proportionnelle à λ^3 : l'absorption par diffusion, par contre, varie peu avec la longueur d'onde, au moins dans un domaine spectral assez étendu. Par exemple, pour l'eau, $\mu'_5 = 2{,}5\lambda^3 + 0{,}18$ et un calcul numérique simple montre que pour :

1	Å	(12.350 volts)	$\mu\ 15 = 2{,}5.1^3 + 0{,}18 = 2{,}41$
0,5	Å	(24.700 volts)	$\mu\ 15 = 2{,}5.0{,}5^3 + 0{,}18 = 0{,}467$
0,1	Å	(125.500 volts)	$\mu\ 15 = 2{,}3.0{,}1^3 + 0{,}18 = 0.182$
0,06	Å	(200.000 volts)	$\mu\ 15 = 2{,}5.0{,}06^3 + 0{,}18 = 0{,}1805.$

Comme on le voit, à partir de 120 kilovolts, presque tout l'affaiblissement du rayonnement est dû à la diffusion, le coefficient d'absorption par fluorescence devient négligeable par rapport à celui de l'absorption par diffusion. Comme à partir de 120 kilovolts la variation de la valeur numérique du coefficient d'absorption totale ne porte plus que sur la troisième ou quatrième décimale, la précision des mesures laisse beaucoup à désirer et ceci explique certains résultats discordants et parfois surprenants. La détermination du taux de transmission dans un milieu diffusant, indispensable pour bien étudier la répartition de l'intensité du rayonnement dans des conditions analogues à celles du corps humain et pour en tirer des déductions posologiques, ne convient donc pas à lui seul pour caractériser d'une façon univoque et précise la qualité du rayonnement utilisé.

4) Comme le trouble, dans les mesures d'absorption, est apporté par l'emploi de milieux diffusants, il faut employer un milieu dont l'absorption par fluorescence est de beaucoup supérieure à l'absorption par diffusion ; cette condition est remplie par les écrans absorbants minces et de poids



atomique élevé. Le cuivre se prête très bien au rôle d'écran absorbant très peu diffusant : un rayonnement pourra être caractérisé par son taux de transmission à travers 0,5 mm. de cuivre, par exemple. Comme le logarithme népérien de l'inverse du taux de transmission est égal au coefficient d'absorption, on voit qu'il est facile de passer d'une notation à l'autre, mais la notation en taux de transmission est plus facile pour ceux qui ne sont pas rompus aux calculs un peu plus compliqués.

Le procédé que nous venons d'indiquer et que nous pourrions appeler par abréviation le procédé de la lame mince nous met donc à l'abri des erreurs dues à la diffusion du rayonnement ; il permet, en outre, d'affranchir les mesures effectuées de toute convention concernant la distance focale, l'ouverture du champ irradié et le volume diffusant.

5) Dans la méthode de l'étalonneur, que nous avons utilisé avec A. Béclère, comme dans la méthode de la lame mince, on effectue l'opération qualitométrique en mesurant l'intensité du rayonnement avant et après la traversée du milieu absorbant. Ces deux mesures successives supposent une constance parfaite du rayonnement pendant les mesures, constance qu'il est bien difficile d'obtenir ; on réduit l'erreur au minimum en faisant un grand nombre de mesures. En outre, la succession des deux mesures ne permettrait qu'un étalonnage qualitatif préalable, rien ne renseignera sur la qualité du rayonnement pendant la durée même de son administration.

En qualitométrie, comme dans tant d'autres départements de la radiologie, nous devons à Villard une solution particulièrement intéressante et originale, cette solution fut le radiosclérométre. Dans cet appareil on mesurait directement le taux de transmission au moyen d'une double chambre d'ionisation et cette mesure pouvait être continue. Malheureusement l'appareil de Villard n'était pas un appareil pratique, sa construction était très difficile ; plus particulièrement l'appareil de mesure, un électromètre à quadrants d'un modèle spécial, était d'un maniement très délicat.

Nous avons essayé de modifier l'appareil de Villard de façon à le rendre utilisable dans la technique radiologique moderne. Nous avons utilisé une double chambre d'ionisation reliée à l'appareil de mesure par un conducteur souple et bien isolé et nous avons fait construire par notre ami, G. Danne, un électromètre à quadrants plus robuste ; nos essais nous ont montré que la difficulté réside toujours dans l'électromètre et nous avons dû abandonner la solution de Villard qui ne convient pas, au moins dans l'état actuel des choses, dans la technique pratique.

6) Puisque toute la difficulté résidait dans l'appareil de mesure, en collaboration avec mon fils Jacques, j'ai envisagé une autre solution, celle donnée par un appareil de mesure à double aiguille. Si, avec un galvanomètre sensible, à deux équipages mobiles, on enregistre simultanément le courant d'ionisation dans une chambre d'ionisation non recouverte d'un écran et le courant d'une chambre d'ionisation recouverte d'un écran absorbant et si les deux aiguilles du double galvanomètre dévient en sens inverse, le lieu géométrique du croisement des deux aiguilles, pour une qualité de rayonnement donnée, est sensiblement une droite. Un système de droites, tracées sur l'appareil de mesure, représentera donc les différents taux de transmission utilisables. L'amplitude de la déviation de chaque aiguille dépendra de l'intensité du rayonnement, mais la rencontre des deux aiguilles se fera sur la même droite, quelle que soit l'intensité du rayonnement.

L'intensité du courant d'ionisation dans une petite chambre d'ionisation, dans le genre de la chambre de mon ionomètre est de l'ordre de 10^{-10} ampères. Or, pour utiliser un appareil à aiguilles, par exemple un microampèremètre, les courants doivent être de l'ordre de 10^{-6} ampères, il nous faut donc des courants d'ionisation environ 10000 fois plus intenses que ceux fournis par une petite chambre d'ionisation du modèle usuel. Pour les obtenir, deux moyens, relativement faciles, nous sont offerts : utiliser une grande chambre d'ionisation multicellulaire ou utiliser un relai amplificateur à triodes.

Nous avons longuement étudié les deux solutions. La solution de la grande chambre d'ionisation multicellulaire, préconisée par Duane et utilisée ensuite par Janus, par Saget, présente l'avantage d'être excessivement simple. On peut encore augmenter le courant d'ionisation dans ces chambres en utilisant le rayonnement caractéristique du cuivre comme l'avait déjà suggéré Villard lors de la réalisation de son scléromètre et comme l'a proposé récemment Gebbert. Nous avons utilisé une double chambre d'ionisation d'une hauteur totale de 15 cm. et de 10 cm. de diamètre ; 20 feuilles en aluminium cuivré en constituent les armatures. Avec cette chambre les courants d'ionisation sont de l'ordre de 1-5 microampères. On peut disposer une chambre d'ionisation de ce genre avant le champ à irradier et on peut avoir ainsi, d'une façon continue, la qualité du rayonnement utilisé.

La deuxième solution, plus élégante, est plus délicate à utiliser. Elle présente l'avantage sur la première solution de pouvoir utiliser les petites chambres d'ionisation et de permettre ainsi, par exemple, les mesures simultanées dans l'emploi de l'étalonneur et de simplifier d'une façon considérable les recherches sur la distribution de l'intensité du rayonnement.

L'inconvénient de cette solution réside dans l'emploi délicat d'un relai à lampes. J'ai songé d'abord à utiliser un amplificateur à triodes pour courant continu comme celui décrit par Guitton,



mais le résultat n'a pas été satisfaisant. En effet, dans une lampe à trois électrodes du modèle courant, le courant de grillé est de l'ordre du microampère, environ 10 000 fois plus petit que le courant d'ionisation à mesurer. Par contre, j'ai obtenu un résultat vraiment remarquable en utilisant une lampe bigrille, utilisation d'ailleurs également effectuée dans le dosimètre de Siemens. Dans les lampes bigrilles, et nous avons utilisé des bigrilles de la Compagnie française des lampes, le courant grille est de l'ordre du courant d'ionisation, une variation faible de l'ionisation est facilement enregistrée par le relai. La seule difficulté réside dans l'emploi de la résistance ohmique interposée entre la batterie et le système grille et électrode axiale de la chambre d'ionisation. Les variations de température influent considérablement sur la valeur de cette résistance ; un dispositif que nous étudions maintenant nous permettra de vaincre cette difficulté.

En résumé, le qualitomètre dont j'indique aujourd'hui le principe (des difficultés tenant du côté du microampèremètre m'ont empêché de présenter aujourd'hui l'appareil qui a fonctionné dans mon laboratoire) se compose d'une double chambre d'ionisation et d'un double galvanomètre, le croisement des aiguilles donnant le taux de transmission du rayonnement utilisé. Cet appareil présente l'avantage de donner d'une façon continuelle et à simple vue la qualité du rayonnement utilisé, complétant ainsi le quantitomètre à lecture directe.

DISCUSSION :

Coliez. — J'ai écouté avec beaucoup d'intérêt la très remarquable communication de M. Solomon, et je crois que le nouveau moyen qu'il met à notre disposition pour obtenir facilement les taux de transmission des rayonnements est extrêmement intéressant. Il permettra même d'obtenir en quelque sorte automatiquement le μ moyen d'un rayonnement et rendra certainement les plus grands services. Il pourrait même être gradué en *longueurs d'ondes moyennes* ou efficaces.

Dans la pratique, en effet, pour déterminer le coefficient d'absorption, le μ d'un rayonnement, on employait jusqu'ici un procédé analogue qui consistait à exécuter une première mesure avec une chambre d'ionisation, puis à filtrer par un filtre quelconque d'épaisseur connue, à effectuer une nouvelle mesure et à déterminer le μ d'après la formule

$$I_x = I_0 e^{\mu x}$$

formule où tout est alors connu sauf μ.

Il y a dans ce procédé un inconvénient, très léger du reste, qui se glisse dans la mesure lorsqu'on désire étudier un rayonnement non filtré ou faiblement filtré. Lorsque dans ce cas on fait une première mesure à feu nu, puis une deuxième mesure sous un filtre de 1/2 mm. de cuivre par exemple, on demande à une petite chambre d'ionisation de comparer l'ionisation donnée par des rayonnements de qualités très différentes puisque l'un n'était pas filtré ou très peu et que le deuxième est filtré à 1/2 mm. ou 1 mm. de cuivre. Or on sait que dans ces *cas extrêmes*, les effets ionisants des rayonnements ne sont pas comparables et le résultat n'est pas correct. Il faudra don se méfier également ici si l'on voulait déterminer le μ de rayonnements peu homogénéisés comme en radiothérapie moyennement pénétrante par exemple.

Au contraire pour ce qui est du rayonnement dur déjà fortement filtré, par conséquent dans le cas de la thérapeutique habituelle, le procédé garde toute sa rigueur puisque la chambre d'ionisation n'a à comparer que des rayonnements de compositions très voisines. Le point tout à fait nouveau et très ingénieux du procédé de M. Solomon, c'est de pouvoir effectuer cette mesure avec une double chambre d'ionisation reliée à un double galvanomètre à aiguilles croisées, dont la graduation reste indépendante de l'intensité du courant qui passe dans l'ampoule. La vérification de la qualité du rayonnement pendant toute la durée d'un traitement est extrêmement importante en raison des variations continuelles du voltage des secteurs électriques. Cet appareil vient compléter l'ionomètre qui se bornait à totaliser les énergies rœntgéniennes sans en pouvoir vérifier la qualité. Il rendra dans la pratique rœntgenthérapique les plus grands services.

Cluzet. — M. Solomon nous a donné de merveilleux appareils pour la quantitométrie. Il nous promet maintenant des appareils excellents de qualitométrie. Nous ne pouvons que remercier et féliciter M. Solomon de toutes ces remarquables recherches.



MANCHON OPAQUE A OUVERTURE CENTIMÉTRIQUE POUR LA MESURE DES RAYONS X PAR UNITÉ DE SURFACE ET DE VOLUME AVEC L'IONOMÈTRE DE SOLOMON

Par MIRAMOND DE LAROQUETTE (Alger).

Je vous présente un dispositif additionnel pour l'emploi de l'ionomètre de Solomon et dont le but est d'apporter plus de précision dans les mesures radiologiques [1].

C'est un manchon de plomb de 3 à 4 mm. d'épaisseur dont on enveloppe la chambre ionométrique et son support, et qui absorbe la presque totalité des rayons incidents (99 0/0 environ), sauf au niveau d'une ouverture d'un cm² percée dans sa paroi. La surface de réception des rayons de l'ionomètre est donc limitée à cette fenêtre dont le milieu correspond au milieu de la chambre ionométrique proprement dite. Le manchon est mobile et l'ouverture peut être orientée dans tous les sens pour recevoir et mesurer successivement par unité de surface les rayons incidents directs ou diffusés venant de toutes directions (fig. 1).

Avec la technique habituelle, la chambre et le support de l'ionomètre sont exposés aux rayons plus ou moins complètement, sur une surface trop grande, mal délimitée, variable dans les différents cas et très inégalement sensible dans ses différents points. On sait que la chambre ionométrique de Solomon est cylindrique, ayant 15 à 16 mm. de diamètre, 3 cm. de long pour sa partie terminale en graphite et 8 cm. pour son support recouvert de métal. Longueur totale 11 cm. donnant environ 16 cm² de surface normale de réception pour les rayons directs et 48 cm. environ pour les rayons diffusés : le tout est enregistré par l'ionomètre dans un même chiffre ou une même lecture du temps de chute de l'aiguille.

Cette dernière particularité a été considérée comme un avantage faisant de l'appareil un totalisateur, un intégrateur de tous les rayons incidents directs ou diffusés. Une analyse minutieuse des faits et une longue expérience m'ont au contraire montré que l'irradiation totale ou très étendue de la chambre et de son support est une cause grave d'imprécision et d'erreur, tant pour la mesure des rayons directs que pour celle des rayons diffusés. On additionne, en effet, des valeurs très différentes et l'on augmente énormément l'importance des rayons diffusés dont on ajoute les recettes, sans d'ailleurs les mesurer et, ce qui est plus grave, sans retrancher les pertes, toujours plus élevées.

Une autre lacune, très importante, de nos mesures ionométriques actuelles, est de ne pas ramener les rayons incidents à l'unité de surface et les rayons absorbés à l'unité de volume. Pour être précises et exactes, les mesures de radiothérapie devraient être établies expérimentalement et par le calcul en quantités de rayons absorbés par cm³. L'Unité R devrait correspondre elle-même à une quantité de rayons incidents sur l'unité de surface et absorbés par la masse de l'unité de volume. Les mesures en unités H faites avec des pastilles, si peu précises qu'elles soient, ont du moins l'avantage de correspondre à des quantités de rayons absorbés, c'est-à-dire d'énergie agissante, comme l'a montré Guilleminot. Et ce fait seul empêche d'établir actuellement une équivalence exacte entre l'unité H et un chiffre donné d'unités R.

Pour ces raisons, il serait désirable de reviser dans ce sens l'étalonnage de l'unité R de Solomon.

La constatation de certains points faibles de l'ionométrie actuelle, qui portent seulement sur la chambre d'ionisation, et que je pense supprimer avec le manchon opaque, ne doit pas empêcher de reconnaître les avantages si nombreux par ailleurs de l'ionomètre de Solomon, appareil incontestablement très perfectionné, qui a déjà permis beaucoup de progrès, dont je me sers moi-même tous les jours et qui dès son apparition a été reconnu par les plus qualifiés comme une admirable réalisation de la meilleure méthode de radiométrie ; mais cela ne veut pas dire qu'il est intangible et qu'il ne peut plus être amélioré ; le dispositif complémentaire que je propose est d'ailleurs extrêmement simple, ne touche en rien au reste de l'appareil ; chacun peut le réaliser et en vérifier à peu de frais les avantages ou les inconvénients.

Les photos ci-jointes (fig. 1) en donnent une idée suffisante et les raisons d'être. La radiophotographie de la chambre d'ionisation et les chiffres en regard (fig. 2) montrent comment varient la sensibilité des différents points et les quantités d'unités R enregistrées par eux sous diverses incidences et à diverses distances du foyer. Ces chiffres ne concernent que les rayons directs ; la question des rayons diffusés est traitée séparément dans une deuxième note. Lorsque la chambre

[1] Voir sur le même sujet : *C. R. Ac. des Sc.*, 22 mars 1926 ; *Bull. de la Soc. de Radiologie*, 13 avril 1926.



est dans le manchon, la fenêtre de 1 cm² ouverte en haut sous le rayon normal, l'ionomètre indique des chiffres à peu près quatre fois moins élevés que lorsqu'elle est irradiée à nu, tout entière, dans la même position. La valeur de l'unité R devrait donc, semble-t-il, être élevée en proportion.

Pratiquement, pour rendre les observations plus rapides, on pourrait utiliser un manchon ayant une fenêtre de 2 ou 5 cm². Les chiffres seraient divisés par 2 ou 5 pour ramener les mesures à l'unité de surface ou de volume.



Fig. 1.

Voyons maintenant comment on peut, avec le manchon, mesurer les rayons incidents sur les six faces du cm³ et en déduire par le calcul le rayonnement absorbé.

Soit un centimètre cube schématique à 5 cm. de profondeur (fig. 3), c'est-à-dire entre le 5ᵉ et le 6ᵉ centimètre dans un milieu d'expérience (paraffine, eau, viande). Il faut prendre en principe six mesures pour l'ensemble des rayons directs ou diffusés, entrants ou sortants par les six faces du cm³, deux pour la face supérieure pour le rayon normal, et deux pour la face inférieure, une de haut en bas, fenêtre ouverte en haut, et une de bas en haut, fenêtre ouverte en bas. Deux autres suffisent pour les quatre faces latérales qui sont symétriques, mais les chiffres obtenus doivent être multipliés par 4.

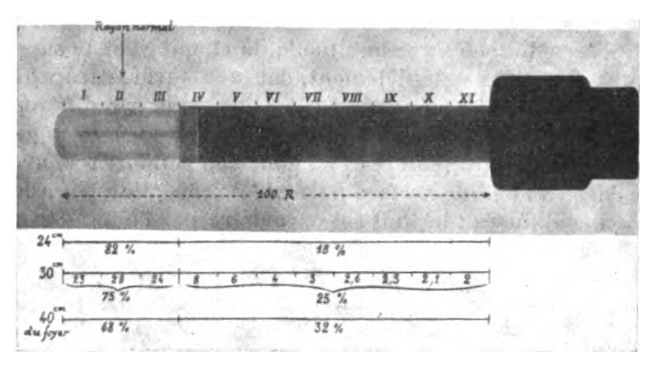


Fig. 2.

Avec le manchon ouvert en haut, l'ionomètre reçoit les rayons directs ou diffusés à peu près dans le même sens qui proviennent du cm³ au-dessus et qui pénètrent par la face supérieure du cm³ envisagé ; il reçoit de même manière à la face inférieure les rayons directs ou diffusés de même sens qui sortent pour pénétrer dans le cm. au-dessous ; pratiquement pour réaliser les deux lectures de l'ionomètre à un cm. de distance en hauteur, on peut descendre d'un cm. dans le milieu la chambre et le manchon, ou bien sans toucher à la chambre ionométrique, élever l'ampoule d'un cm. et ajouter une tranche d'un cm. d'épaisseur au milieu d'expérience. Les chiffres obtenus dans ces deux mesures en hauteur et qui concernent surtout les rayons directs sont toujours de beaucoup les plus élevés et les plus importants. Leur différence mesure la presque totalité des rayons absorbés par l'épaisseur du cm³.

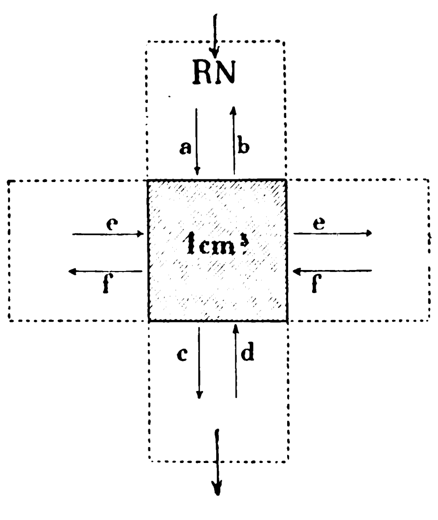


Fig. 3.

En opérant de même, mais fenêtre en bas, on mesure les rayons diffusés rétrogrades, c'est-à-dire à peu près parallèles aux rayons directs, mais de sens inverse, chiffres toujours très faibles. Ceux de la face supérieure seraient à déduire et ceux de la face inférieure à ajouter pour le calcul des rayons absorbés. Mais les uns et les autres se neutralisent à peu de chose près ; leur différence est insignifiante.

Pour les faces latérales du cm³, la fenêtre est disposée verticalement d'un côté quelconque. Une 1ʳᵉ lecture est faite sous le rayon normal centré sur l'axe du manchon. Elle donne la valeur des rayons diffusés incidents et pénétrants de côté dans le cm³ ; on déplace ensuite l'ampoule d'un cm. en dehors ; le rayon normal tombe alors sur le cm³ voisin. Une 2ᵉ lecture dans ces conditions mesure les rayons diffusés sortant du cm³ envisagé qui a été ainsi décalé d'un cm. sans déplacement de la chambre ionométrique.

Les chiffres fournis par ces mesures latérales sont un peu plus élevés que ceux des rayons rétrogrades et leur proportion relativement aux rayons directs augmente avec la profondeur du milieu diffusant ; ils doivent, d'autre part, être multipliés par 4, puisqu'il y a 4 faces latérales symétriques. Malgré ces facteurs qui en augmentent la valeur, nous verrons que la proportion des rayons diffusés latéralement reste peu élevée ; les entrées et les sorties s'équilibrent à peu de chose près, mais

se traduisent toujours par une perte pour l'absorption. Si l'on ne tenait compte que des rayons sortants ou dispersés, cette perte apparaîtrait relativement importante; l'avantage du milieu diffusant est de la compenser ou de la réduire en grande partie; inversement, si l'on ne mesure que les rayons diffusés incidents ou entrants, on aboutit à cette erreur courante de surestimer le rôle des rayons diffusés dans l'effet radiothérapique. C'est en effet ce qui se passe avec la chambre ionométrique de Solomon quand elle est mise à nu dans un milieu diffusant. Le graphite ou le métal de la chambre et du support, de poids atomique plus élevé, reçoivent et absorbent les rayons diffusés incidents de tous côtés, mais n'en laissent sortir qu'une faible proportion.

Il résulte de ces données que dans la pratique ordinaire de l'ionométrie clinique, on peut avec le manchon se contenter le plus souvent de mesurer les rayons directs entrants et sortants par la face supérieure et la face inférieure du cm³ que l'on veut étudier; mais il y a intérêt à établir une première fois minutieusement avec ses tubes et son appareillage, dans un milieu d'expérience approprié, la mesure des rayons directs et des rayons diffusés, incidents ou sortants, à chaque face de plusieurs cm³, en divers points des champs d'irradiation, et de calculer exactement les quantités de rayons absorbées par la masse de chacun de ces cm³; des tableaux, dressés dans ces conditions une fois pour toutes, serviront dans la pratique journalière et éclaireront d'un jour nouveau singulièrement plus précis nos mesures radiothérapiques encore vagues et incertaines.

Mesure des rayons directs et diffusés. Quantités incidentes et quantités absorbées pour un centimètre cube de milieu diffusant.

Hauteur du foyer : 40 cm. Localisateur : 7 cm. Étincelle : 38 cm.

		A. Un cm³ à 5 cm. de profondeur dans un bloc de paraffine, sans filtre.		B. Un cm³ à 10 cm. de profondeur sous une cuve d'eau. Filtre 12 mm. Al.	
Face supérieure.	*a.* R. directs et r. diffusés de même sens, entrants dans le cm³.	100 R	Absorption *a.* 100 *c.* 87	100 R	Absorption *a.* 100 *c.* 93
	b. R. diffusés sortants, rétrogrades.	1,8	13	3,8	7
Face inférieure.	*c.* R. directs et r. diffusés de même sens, sortants du cm³.	87	*b.* 1,8 *d.* 1,7	93	*b.* 3,8 *d.* 3,4
	d. R. diffusés rétrogrades ascendants, entrants dans le cm³.	1,7	0,1	3,4	0,4
Faces latérales. × 4.	*e.* R. diffusés de côté, entrants dans le cm³.	2,9 par face, à × 4 = 11,6	*f.* 12,8 *e.* 11,6	5,2 × 4 = 20,8	*f.* 24 *e.* 20,8
	f. R. diffusés de côté, sortants.	3,2 par face, à × 4 = 12,8	1,2	6 × 4 = 24	3,2
			Absorption par la masse du cm³ 13 — 0,1 — 1,2 = 11 R,7.		Absorption par la masse du cm³ 7 — 0,4 — 3,2 = 3 R,4.

DISCUSSION :

Coliez. — Si j'ai bien compris l'intéressante communication de M. Miramond de Laroquette, l'auteur estime qu'il y aurait avantage dans la pratique à mesurer avec l'ionomètre de Solomon la quantité de rayonnement qui traverse l'unité de surface, en l'espèce le *centimètre carré* et, à cet effet, il dispose autour de la chambre d'ionisation de Solomon un manchon de plomb portant une ouverture de 1 cm².

A propos de cette modification deux ou trois points méritent d'être envisagés :

1° Il est exact, je l'ai montré en 1925 dans un article du *Journal de Radiologie*, qu'il existe une ionisation para-



site au niveau du conducteur rigide qui fait suite à la chambre d'ionisation. Cette fuite, du reste assez faible, est due en grande partie à de l'air résiduel et peut-être à une augmentation de conductibilité du soufre, dont les édifices cristallins sont sans doute capables, comme pour son proche parent le sélénium, de modifications de conductibilité sous l'influence du rayonnement. Mais en 1925, lors de mes recherches, c'était la douille de raccordement qui était surtout dangereuse, puisque l'ionisation produite par son irradiation directe était plus considérable que par l'irradiation de la chambre d'ionisation elle-même. Il n'en est plus de même à l'heure actuelle, puisque cette douille est supprimée et que l'appareil a été modifié par M. Solomon comme il pourra nous l'exposer tout à l'heure.

2° Il reste à rechercher si la modification proposée par M. Miramond de Laroquette est utile, ou si elle ne va pas au contraire se heurter à de nouvelles difficultés. La première, c'est que l'on est en droit de se demander si le manchon de plomb ne va pas venir troubler le nombre d'ions formés à l'intérieur de la chambre.... En effet, quelle que soit l'épaisseur du manchon de plomb employé (et elle ne saurait être très grande pour ne pas devenir gênante), on peut bien dire qu'il ne peut être entièrement opaque au rayonnement X dur incident, surtout pour la longueur d'onde minima λ_0 d'un faisceau de rayons X à 200 000 volts. De plus il est certain que parmi les photo-électrons émis par la surface du plomb, et aussi par les rebords épais de la fenêtre de plomb, un certain nombre vont avoir une vitesse suffisante pour traverser la paroi de graphite et venir ajouter leur action aux ions formés par *effet-gaz* à l'intérieur de la chambre d'ionisation. Il en est de même du rayonnement caractéristique du plomb dont la raie K correspond à 0Å,14, rayonnement assez dur pour traverser la paroi de graphite et venir troubler notablement, surtout dans une petite chambre, la valeur de l'ionisation.

Il y a un troisième point sur lequel il faut insister et qui est la conséquence du précédent. C'est qu'il ne faut pas perdre de vue que nous avons affaire à une petite chambre d'ionisation, je dis petite, par rapport aux grandes chambres-étalon de Duane ou de Friedrich qui, elles, peuvent seules avoir la prétention de se mettre à l'abri de l'effet-paroi, et qui doivent avoir des dimensions très grandes par suite du long parcours des électrons de fluorescence. Elles seules, ces grandes chambres, peuvent prétendre mesurer l'énergie réelle absorbée *dans un centimètre cube de gaz*, mais ceci n'est pas vrai pour une petite chambre d'ionisation même limitée à 1 cm² de surface d'entrée et à 1 cm³ de volume.

Dans une petite chambre d'ionisation, même avec une paroi de graphite, l'*effet-paroi* est prépondérant sur l'*effet-gaz* et il n'est pas question d'évaluer l'énergie en valeur absolue. M. Solomon le sait très bien et ne l'a jamais recherché, et cependant il aurait pu étalonner son appareil pour les différentes longueurs d'ondes, en le comparant justement à une grande chambre-étalon. Mais cela n'a, dans la pratique radiothérapique médicale, aucune importance. L'ionomètre de Solomon suffit parfaitement dans la pratique courante et il ne faut pas lui demander ce qu'il ne peut donner et ce que donnent seules les méthodes de zéro (Duane, Friedrich, Behnken). Par conséquent, c'est un peu, — je dirai — une illusion, de croire qu'en limitant le champ d'entrée à 1 cm², on va mesurer les rayons X par unité de surface et de volume, ce ne serait vrai, je le répète, que pour une grande chambre-étalon, quand on se met à l'abri des *effets-paroi*.

Il y a un 4e point : munie de sa fenêtre, la chambre d'ionisation ne va plus enregistrer que le rayonnement diffusé venant d'une direction déterminée. En l'espèce, la fenêtre étant je suppose tournée vers l'anticathode, on n'enregistrera plus, si l'on suppose une mesure effectuée en surface, que le rayonnement normal émanant de l'ampoule, à l'exclusion de tout le rayonnement diffusé rétrograde dont l'importance est grande. La chambre d'ionisation étant mise sur la peau du malade, on n'enregistrera donc qu'une dose incidente qui sera beaucoup plus petite que celle réellement reçue par la peau lors de l'irradiation, la peau recevant naturellement tout le rayonnement rétrograde. Or que cherchons-nous en dosimétrie? c'est justement de connaître la dose exacte reçue par la peau. Et si l'apport donné par la diffusion n'est plus enregistré par la chambre, nous n'aurons plus la dose exacte. Il en est de même pour la profondeur où l'on verra les taux de transmission diminuer aux environs des doses calculées à l'aide des formules exponentielles, doses qui ont été reconnues beaucoup trop faibles par rapport aux doses réellement reçues dans la profondeur par les tissus. Or c'est cette *dose réelle*, totale, reçue par la peau que nous avons besoin de connaître, et il semble bien que la modification proposée aille justement à l'encontre de sa recherche.

Ce sont là les quelques réserves que je crois devoir apporter à la très intéressante communication de M. Miramond de Laroquette.

Solomon. — Le dispositif de limitation du champ d'ionisation, dont parle l'auteur, est très intéressant parce qu'il parle de prendre toujours une même section de faisceau. Ce principe était le principe des premières chambres d'ionisation. La première était celle de Szillard. Le faisceau tombait sur une surface de 1 cm². A cette époque, le rayonnement diffusé était très peu connu. Plus tard, nous avons su que le rayonnement diffusé avait une importance considérable, au point qu'à la surface de la peau on arrive quelquefois à doubler l'énergie, jusqu'à 30-40 0/0. La majeure partie du temps, le rayonnement est dû non au rayonnement par fluorescence, mais au rayonnement diffusé. Guilleminot avait ainsi tracé des courbes totalement fausses.

La chambre d'ionisation, comme l'a dit Miramond de Laroquette, possède bien un segment rigide qui possède un inconvénient. On serait tenté de le soustraire, mais M. Miramond de Laroquette ajoute une protection en plomb. Cette protection de plomb fera écran. C'est contraire à tout principe de la radiothérapie profonde, car la dose totale enregistrée serait inférieure à la dose réelle qui agit.

J'en viens à l'observation de M. Colliez. Il y avait autrefois une lame de laiton. Je l'ai supprimée. Elle avait l'avantage de ne pas gêner le rayonnement ou la partie sous-jacente au rayonnement. Il y a un inconvénient : cette partie de la chambre rigide n'est pas complètement non conductrice. Supposons qu'il se



forme des bulles d'air; la conductibilité augmente sous l'action du rayonnement. Si l'on fait passer un faisceau de rayons X sur une lame de soufre, vous pourrez remarquer que les aiguilles de l'électromètre me donneront raison. Il faut une lecture marginale. C'est ainsi qu'on les fait actuellement. Il n'est pas intéressant de limiter la chambre de rayonnement, à aucun point de vue. La limitation du rayonnement par la fenêtre doit être absolument exclue.

Miramond de Laroquette. — Je répondrai à M. Colliez qu'il n'est pas douteux pour moi, après les expériences faciles à renouveler, et que vous pourrez essayer, que la marge d'erreur, qu'elle tienne à l'effet-paroi ou au rayonnement secondaire, dans l'expérience et la technique que j'indique, est moins grande, moins importante que celle qui existe avec le dispositif actuel de Solomon. Je crois que cette marge d'erreur, dans les deux cas, n'est pas comparable.

Je répondrai à M. Solomon : je crois que la question des rayons diffusés est partie sur un mauvais pied, parce qu'il ne l'a envisagée que du côté de l'incidence, mais il ne tient pas compte des rayons qui doivent sortir, et je crois que ceux-là ne sont pas comparables à ceux qui sortent du milieu diffusable dans lequel nous opérons. On ne mesure avec cet appareil que les recettes; il faudrait pouvoir aussi mesurer les sorties.

TÉTANISATEUR A HAUTE FRÉQUENCE REDRESSÉE, NOUVEL APPAREIL ÉLECTROTHÉRAPIQUE

Par J. CLUZET et CHEVALLIER (Lyon).

Nous avons montré, dans plusieurs publications (1), qu'en donnant un sens constant au courant de haute fréquence, on donne en même temps à celui-ci le pouvoir d'exciter les nerfs et les muscles. Le sens constant est obtenu en supprimant, ou en redressant une des deux moitiés de sens contraire, présentées par la décharge oscillante; cette suppression, ou ce redressement, est effectuée au moyen de soupapes électroniques (kénotrons, lampes à 3 électrodes) disposées sur un circuit d'utilisation de haute fréquence.

Nos premières recherches expérimentales ou cliniques ont été effectuées au moyen d'une installation de laboratoire, mais il était nécessaire de réaliser un appareil simple et facilement transportable, réunissant entre elles les diverses parties relatives au filtrage, ou au redressement, de la décharge oscillante et les parties relatives à l'utilisation du nouveau courant.

La maison Gaiffe-Gallot-Pilon, que nous remercions de sa précieuse collaboration, a construit, d'après nos indications, le *tétanisateur à haute fréquence redressée* que nous présentons ici et qui peut s'ajouter à toutes les installations de haute fréquence, soit à ondes amorties, soit à ondes pratiquement non amorties.

La forme et les dimensions du nouvel appareil sont sensiblement les mêmes que celles de l'appareil à diathermie des mêmes constructeurs, mais, à la place de l'éclateur et du milliampèremètre, la face supérieure en diélectrine supporte 4 lampes à 3 électrodes de 65 watts, les commandes de rhéostat et les voltmètres nécessaires à la graduation du courant du chauffage des filaments, enfin un milliampèremètre et une double clé de Courtade à grand isolement nécessaires à l'utilisation du courant. Dans l'intérieur du meuble se trouvent les transformateurs et les rhéostats pour le chauffage des filaments.

Ce dispositif correspond au schéma que nous avons publié dans les *Archives d'Électricité Médicale* (avril 1926) et, par l'association en série des 4 lampes, il supprime les alternances d'un certain sens de la décharge oscillante. L'expérience nous a montré, en effet, que ce dispositif très simple permet d'obtenir les mêmes effets physiologiques que l'association en *pont de Wheatstone* des lampes à 3 électrodes, association qui produit un véritable redressement de la décharge oscillante.

La propriété principale des courants de haute fréquence à sens constant, celle qui paraît devoir être la plus fréquemment utilisée, consiste dans la production du tétanos musculaire, d'où le nom de tétanisateur qui a été donné au nouvel appareil.

Si l'on relie un tétanisateur à un appareil diathermique, ou à une installation quelconque de haute fréquence, on peut ajouter aux effets ordinaires de la diathermie l'excitation des nerfs et des muscles pour les besoins de l'électrothérapie. C'est ainsi que l'interposition d'un tétanisateur entre

(1) CLUZET et CHEVALLIER. — Sur les courants de haute fréquence et de sens constant, leurs effets physiologiques (*C. R. de l'Acad. de Médecine*, 24 novembre 1925).
—— Application des courants de haute fréquence redressés à l'électrodiagnostic (*Soc. Méd. des Hôp. de Lyon*, 15 décembre 1925).
—— Premières recherches sur les courants de haute fréquence redressée (*Archives d'Électricité Médicale*, Février 1926).



la source de H. F. et le malade permet d'effectuer l'examen et le traitement des atrophies musculaires et des paralysies, avec ou sans réaction de dégénérescence.

D'ailleurs, en raison du sens constant du courant utilisé, il y a lieu de tenir compte de la polarité des électrodes. le pôle négatif étant le plus efficace: pour procéder, par exemple, à l'excitation des muscles de la main, on entoure l'avant-bras d'un manchon métallique relié au pôle positif du tétanisateur, tandis que l'électrode active (tampon imbibé d'eau, par exemple) est en relation avec le pôle négatif. La tétanisation provoquée par le passage du courant sera plus ou moins forte suivant la valeur de l'intensité; on règle celle-ci en agissant sur les rhéostats de chauffage des filaments. En général, une tétanisation forte, mais non douloureuse, se produit pour 4 milliampères environ, avec le courant des installations diathermiques ordinaires, tandis qu'elle se produit pour quelques dizièmes de milliampère avec le courant de haute fréquence des installations à haute tension.

Il est bon de rythmer le passage du courant au moyen du levier de la clé de Courtade, de manière que pendant une application de 5 à 10 minutes, les périodes de repos du muscle aient une durée sensiblement égale aux périodes de tétanisation.

Jusqu'ici nous n'avons eu l'occasion de traiter ainsi qu'un petit nombre de malades et nous ne pouvons conclure à l'efficacité plus ou moins grande du nouveau courant, comparé aux autres modalités électriques employées couramment. Mais il semble dès maintenant que le tétanisateur est appelé à compléter utilement les appareils diathermiques, puisqu'aux effets thérapeutiques de ceux-ci il ajoute la possibilité de produire la contraction musculaire aussi bien qu'avec les appareils faradiques et galvaniques.

DISCUSSION :

Gendreau (Montréal-Canada). — Quelle est la limite de la fréquence? Le maximum de voltage?

Cluzet (Lyon). — Fréquence : 500 000,10 cm. d'étincelle, avec bobine débitant 1 à 2/10 de mA.

Gendreau. — Employez-vous des redresseurs kénotrons?

Cluzet. — Oui, mais plus volontiers des lampes à 3 électrodes.

Jaulin (Orléans). — Tous ceux qui ont employé la méthode de Keating-Hart (fulguration), en particulier dans le cancer du sein, après exérèse chirurgicale, ont assisté à une tétanisation tout à fait nette, due à l'étincelle de haute fréquence.

Cluzet. — Cette étincelle produisait une percussion. Ici, au contraire, il y a contact absolu entre l'électrode et le tissu. L'effet est immédiat et non médiat.

Laquerrière (Paris). — Dans le phénomène d'étincelage et d'effluvation, quand on est à une certaine distance de la peau, on obtient des contractions. Il ne se produit d'ailleurs que des demi-trains d'onde.

Miramond de Laroquette (Alger). — Avec le courant alternatif, on peut obtenir des effets tétanisants dont l'utilité peut être très grande.

APPAREIL DE GAMMATHÉRAPIE A FOYERS MULTIPLES ORIENTABLES ET MÉTHODE DE MESURE UTILISÉS A L'INSTITUT DU RADIUM DE BRUXELLES

Par SLUYS (Bruxelles).

I

La mesure d'échantillons de substances radioactives dans un but scientifique ou commercial se fait, soit en adoptant la méthode employée au laboratoire Curie et consistant à mesurer le courant d'ionisation produit par le rayonnement gamma dans une grande chambre en compensant au moyen d'une quantité d'électricité parfaitement connue produite par la traction longitudinale d'un cristal de quartz (piezo-électricité), soit au moyen d'un électromètre.

A Bruxelles, M. Piccard, professeur de physique à l'Université libre, préfère employer l'électromètre à fil de Elster et Geitel modifié par lui.



L'appareil est composé d'une cage en fonte protégeant un fil de platine de 4 à 6 d'épaisseur, suspendu dans un champ électrostatique.

Si l'on donne une petite charge à ce fil, il prend une autre position d'équilibre dans le champ. Si on lui inflige un courant continu, le fil se déplace dans le champ. On peut chronométrer la vitesse de déplacement qui nous donnera la grandeur du courant.

Cet appareil, à cause de la petitesse de la masse du fil et de sa sensibilité, permet la mesure de courants extrêmement petits et convient particulièrement pour la mesure du courant d'ionisation provoqué par l'absorption de l'énergie gamma dans une chambre d'ionisation d'environ 1 litre.

M. le professeur Picard a ajouté une seconde chambre d'ionisation, dite compensatrice, qui sert soit à compenser les erreurs occasionnées par d'autres causes d'ionisation, et l'ionisation spontanée en particulier, soit à provoquer une ionisation compensant parfaitement celle de l'autre chambre dans le but de mesurer par méthode de zéro.

Un des inconvénients de l'appareil était le remplacement du fil qu'une fausse manœuvre rompt facilement. M. le professeur Piccard a imaginé un dispositif qui permet de faire rapidement ce remplacement.

L'électroscope ainsi modifié est employé à l'Université de Bruxelles pour les mesures par rayonnement gamma des spécimens de radium destinés au commerce. L'appareil est mis en vente par le Radium Belge (Union Minière du Haut Katanga).

Pour mesurer un volume irradié dans le cas d'appareils de gammathérapie profonde, que l'on emploie des appareils moulés ou des appareils à faisceaux localisés, il faut employer une chambre d'ionisation de petites dimensions permettant l'exploration point par point de ce volume. C'est pour cette raison que nous [1] avons remplacé une des deux chambres par une chambre d'ionisation de petit volume.

Les mesures faites au moyen d'une chambre d'ionisation de quelques centimètres cubes dans le cas d'appareils de radium, tels que nous les employons, donnent des déplacements du fil peu lisibles à cause de leur lenteur.

Plusieurs moyens se présentaient pour augmenter l'effet soit d'un amplificateur, soit en introduisant dans la chambre un gaz de poids atomique plus élevé que l'air, soit en augmentant dans la chambre la pression. Après des essais divers, nous nous sommes arrêtés à l'emploi de la pression infiniment plus commode et nous donnant d'excellents résultats.

Nous avons présenté à Grenoble notre chambre à pression variable. Elle a ceci de particulier qu'elle est enfermée dans une protection en aluminium en forme de doigt de gant dans laquelle arrive le gaz comprimé, de telle façon que les isolants sollicités en tous sens ne cèdent pas sous l'effort de la pression.

La chambre d'ionisation est reliée à l'appareil de mesures par un fil mince courant au centre d'un cylindre de paraffine entouré lui-même d'une gaine cylindrique en laiton.

Le dispositif est tel que l'appareil de mesures se trouve séparé de la chambre d'ionisation par un mur de plomb de 15 cm. d'épaisseur. La chambre d'ionisation est fixe; un pont roulant permettant le mouvement dans les trois dimensions de l'espace permet les mouvements de l'appareil de gammathérapie autour de la chambre d'ionisation afin de faire l'exploration en tous sens.

La lecture se fait, soit à l'aide d'un microscope, soit en projetant le fil sur un écran en verre dépoli muni d'une échelle.

Le courant nécessaire à la saturation dans le cas d'une petite chambre de quelques centimètres cubes soumise à une pression interne de 10 à 15 atmosphères ne dépasse pas 500 V. On se sert de batteries d'accumulateurs.

II

Nous inspirant de travaux multiples et spécialement des idées de Mallet et Colliez de Paris, nous avons réalisé un appareil à faisceaux multiples de rayons gamma permettant la concentration des feux dans un volume réduit, faisant absorber en un mot par la tumeur située en profondeur la presque totalité du rayonnement et évitant le surdosage en surface, grâce à de nombreuses portes d'entrée non chevauchantes.

L'appareil que nous avons fait construire a 15 canons en plomb disposés sur un dôme. Ces canons peuvent prendre une position quelconque dans l'espace, afin de permettre la concentration des feux dans tous les cas et dans toutes les régions de l'organisme.

Afin de permettre l'application sans modifier les données au cours des longues heures d'application, nous nous sommes arrêtés aux méthodes suivantes :

1° On prend un moulage de la région.

(1) SLUYS et KESSLER.



2° On fabrique un appareil moulé en bois, en celluloïd ou toute autre matière rigide, de cette région.

3° On fixe ce moulage à un cadre en bois.

4° On dessine sur ce moulage, d'accord avec le spécialiste (chirurgien, oto-rhino-laryngologiste, gynécologue, etc.) les lignes d'intersection des plans où il est intéressant de mesurer la répartition spatiale et où on dessinera les rapports de la tumeur avec les organes importants qu'il faut éviter de surdoser.

5° On fixe le cadre sur l'appareil de gammathérapie et on fait une première visée approximative des faisceaux vers la tumeur en employant, si c'est nécessaire, des faisceaux lumineux placés dans l'âme des canons de plomb.

6° L'appareil tout entier est suspendu en face de la chambre d'ionisation, de telle façon que la chambre d'ionisation se trouve dans un des plans dessinés.

7° On explore point par point ces plans et on marque sur un graphique les résultats obtenus.

Si la concentration a été bien établie, on doit retrouver le maximum de concentration d'énergie irradiante aux endroits désignés par le spécialiste comme devant absorber le maximum d'énergie.

8° L'appareil tout entier est suspendu à 3 ressorts très souples, de telle façon qu'en descendant l'appareil sur le malade et fixant l'appareil sur la région, le patient ne ressente en rien le poids assez considérable de l'appareil (environ 60 kgs).

Cette méthode nous semble particulièrement intéressante pour les tumeurs situées dans des organes dont il faut respecter l'intégrité et qui sont spécialement sensibles aux radiations (voies aéro-digestives supérieures et particulièrement le larynx et le pharynx).

DISCUSSION :

Coliez. — Je suis tout particulièrement heureux de voir mise en pratique à l'Institut du Radium de Bruxelles, la méthode des foyers localisés à cupules de plomb que Mallet et moi nous avons préconisée en France depuis 1924. Il est certain que c'est de l'étude physique précise de ces appareils à cupules, en particulier de l'appareil à 3 cupules que nous employons pour le cancer de l'utérus, comme de l'appareil à 18 cupules que nous avons réalisé en vue de cas plus spéciaux, que doivent nécessairement procéder tous les progrès de la technique curiethérapique actuelle.

En ce qui concerne la méthode photographique employée, je rappellerai que j'ai moi-même préconisé l'un des premiers, en 1925, cette méthode que j'ai appelée la méthode du *film normal*. Dans la communication que j'ai faite l'année dernière au Congrès de Londres et qui est restée inédite en France par suite de circonstances particulières, j'ai présenté des photographies qui montrent nettement les faisceaux de rayonnement émis par les cupules radioactives, lesquels viennent se recouper dans la profondeur. Ces images sont particulièrement suggestives.

Pour ce qui est de la mesure du rayonnement γ, l'ionomicromètre de Mallet nous donne depuis 3 ans toutes satisfactions et nous a permis de construire les courbes isodoses pour chaque type d'application depuis les applications curiethérapiques internes jusqu'aux appareils de surface et les appareils de télécuriethérapie.

INSTRUMENTATION POUR LE RADIODIAGNOSTIC PAR LE LIPIODOL

Par Henri BÉCLÈRE et Pierre PORCHER (Paris)

En pratiquant presque quotidiennement des injections de lipiodol dans un but diagnostique, nous avons cherché à remédier aux imperfections que présentent les instruments non adaptés dont on a coutume de se servir. La fragilité des seringues, la non-étanchéité des raccords, l'effort considérable que nécessite la poussée de l'injection dans les lumières de petit calibre, les remplissages incessants sont autant d'inconvénients de nature à gêner, sinon à rebuter le radiologiste.

Nous avons cherché à réaliser un appareillage [1] simple et stérilisable qui ne présente pas les inconvénients que nous venons de rappeler ci-dessus.

Il se compose d'une seringue métallique de petit calibre de 5 cm^3 de capacité, semblable à la seringue de Pauchet ; cette seringue comporte deux anneaux à sa base et une partie plate formant paumelle sur l'anneau du piston : on peut de la sorte exercer une pression vigoureuse en prenant appui avec la paume de la main.

(1) Collin, à Paris.



A l'extrémité de la seringue se trouve un gros embout conique fileté, destiné à recevoir soit un robinet intermédiaire, soit directement une des six pièces dont nous allons vous parler.

Le robinet comporte deux positions de la clé : une position de remplissage et une position d'injection. Pour éviter le transvasement du lipiodol, un bec coudé permet de puiser directement dans les flacons chauffés ou non, sans avoir non seulement à démonter, mais à déplacer l'instrument.

Sur ce robinet intermédiaire s'adaptent six pièces assujetties à un embout conique et maintenues par une molette filetée :

Une aiguille courbe pour injections inter-crico-aryténoïdiennes.

Une aiguille pour injections dans le canal rachidien.

Un embout pour grosses aiguilles ou canule trachéale courante.

Un embout pour petites aiguilles.

Une canule pour l'urètre ou les gros trajets fistuleux.

Une canule utérine à trois orifices terminaux.

Le tout est contenu dans une boîte nickelée à double fond mobile.

Nous utilisons depuis quelques mois cet appareillage à l'hôpital de Vaugirard : nous avons fait modifier les pièces qui ne paraissaient pas répondre au but désiré. Tel que nous vous le présentons, nous pensons qu'il est susceptible de rendre quelques services aux radiologistes qui sont amenés à employer de plus en plus l'excellent moyen d'exploration qu'est l'injection lipiodolée.

APPAREILLAGE POUR INJECTIONS LIPIODOLÉES INTRA-TRACHÉALES

Par J. HUGUET (Marseille).

Tous ceux qui ont pratiqué les injections lipiodolées intra-trachéales savent à quelles difficultés ils se sont heurtés : mouvements brusques de défense et indocilité surtout chez les enfants, gros effort à fournir pour faire passer à travers une fine aiguille une huile épaisse. Les injections partielles ou totales dans le tissu cellulaire, la perforation de la paroi postérieure de la trachée et envoi de l'huile dans l'œsophage et les muscles pré-vertébraux se voient très souvent.

Nous avons essayé de créer un appareillage permettant d'éviter ces accidents et insuccès.

Les conditions à remplir sont les suivantes :

1° Pouvoir déployer une grande force pour faire passer l'huile dense à travers une fine lumière sans une immobilité relative de la seringue;

2° Réaliser l'indépendance de l'aiguille et de la seringue ou plutôt leur union par raccord à la fois souple et résistant de manière à ne pas déplacer l'aiguille dans la trachée en appuyant sur la seringue et malgré les mouvements du sujet.

Pour réaliser ces deux conditions, après plusieurs tâtonnements nous nous sommes arrêtés à l'appareillage suivant (1) :

1° Une seringue tout métal gradué de 20 cc. sur le piston de laquelle coulisse une bague qui peut ou non se visser au corps de pompe; quand cette bague est fixée le piston s'enfonce non en poussant, mais en vissant, ce qui donne une grande puissance sans mouvement brusque.

2° Un raccord en caoutchouc *vissé* sur la seringue et formé d'un tube de caoutchouc souple mais très épais et entouré d'une spirale d'un fil d'acier pour pouvoir résister à une grosse pression.

3° Une aiguille courbe de 12 dixièmes de millimètre, avec mandrin permettant de l'enfoncer sans la tordre et ne menaçant pas la paroi postérieure par sa courbure.

DISCUSSION :

Badolle (Lyon). — Cet appareil me semble indispensable. Avec la densité du lipiodol, il est impossible de se servir d'une seringue à puissance directe. Cet appareil est pratique et économique. Il est inutile de songer, quand on utilise la seringue, à pousser directement le liquide, car on s'expose à faire sauter le haut de la seringue. La grosse difficulté est d'éviter que le lipiodol ne fuie.

(1) Soux, constructeur, 64, rue de Rome, Marseille.



DISPOSITIF NOUVEAU POUR LE CENTRAGE DES CLICHÉS RADIOGRAPHIQUES

Par Th. NOGIER (Lyon).

Il est très difficile parfois de bien centrer l'image radiographique par rapport à la plaque radiographique, surtout lorsqu'il s'agit de régions épaisses (épaule, cou, rein, foie, hanche). On constate, trop tard pour y remédier, qu'une partie de l'image est absente.

Pour éviter cet inconvénient et pour obtenir ce centrage de façon parfaite, j'ai fait construire le dispositif suivant :

Un socle en acier S porte une règle verticale RR' graduée sur laquelle se meuvent deux cur-

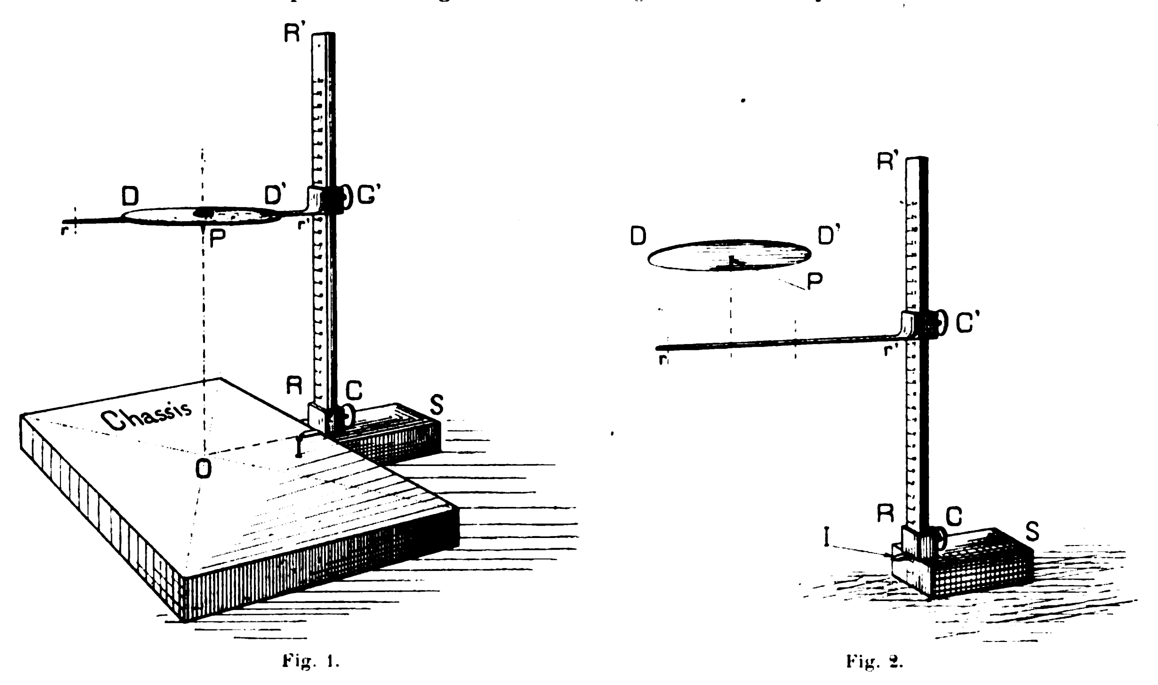


Fig. 1. Fig. 2.

seurs. Le curseur inférieur C muni d'un index court (15 mm.), donne le milieu du côté de la plaque, le curseur supérieur C' muni d'un index long (21 cm.) donne le centre géométrique de la plaque (entrecroisement de ses diagonales). En ce centre, on place sur l'index un disque métallique DD' de 12 cm. de diamètre correspondant à l'orifice du localisateur radiographique (fig. 1).

Après avoir repéré sur la peau du sujet le centre de la région à radiographier, on fait étendre le sujet sur le châssis porte-plaque. On déplace le châssis jusqu'à ce que la règle verticale placée tangentiellement à lui indique que le centre de la région à radiographier correspond bien au centre de la plaque. A ce moment, on place sur l'index supérieur le disque métallique (fig. 2) et on abaisse le localisateur pour faire concorder ses bords avec les bords de ce disque. Le centrage est terminé.

Il ne reste plus qu'à écarter la règle verticale portant les curseurs et à prendre l'image.

F. Lepennetier et Morel-Kahn.

ERRATA

Dans l'article du Dr R. Coliez du numéro de Décembre 1926 intitulé : « Sur une méthode de notation curiethérapique », *lire* page 549 dans la légende de la figure 5 : « Décroissance autour de deux tubes de *10* mgr. Ra e » *au lieu de* « *40* mgr. Ra e ».

Dans l'article du Dr Delahaye, n° 2, Février 1927, page 87, les clichés des figures 13 et 15 ont été intervertis, les légendes étant en bonne place.

FAITS CLINIQUES

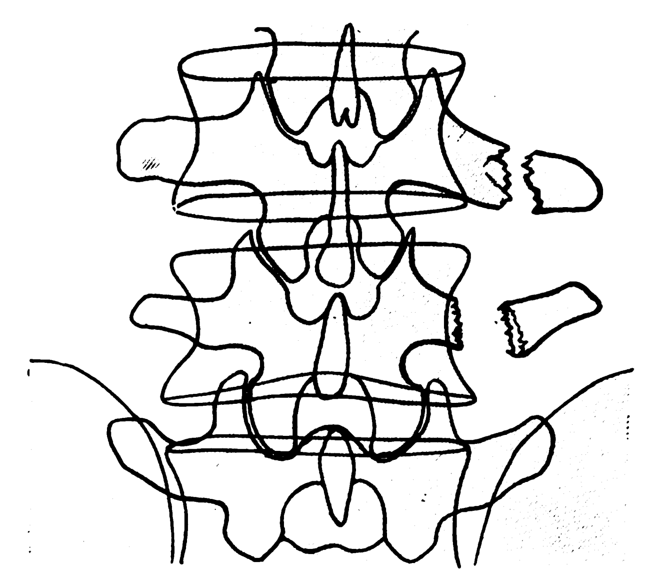
FRACTURES ISOLÉES DES APOPHYSES TRANSVERSES DES VERTÈBRES LOMBAIRES

Par D. GALDAU (Oradea-Roumanie)

Ny. Y., 47 ans, maçon. Il y a 5 jours le malade est tombé d'une hauteur de 2 mètres sur le côté gauche sur un marchepied de béton. Il a pu se relever tout seul et regagné à pied son domicile. La région lombaire est restée pourtant très douloureuse, surtout pendant les mouvements de flexion et le redressement de la colonne vertébrale. Dans la position couchée le malade ne peut rester que sur le côté traumatisé.

A l'*examen clinique* nous trouvons la colonne vertébrale en légère inclinaison vers le côté malade. La région est douloureuse à la palpation et nous ne trouvons pas de points plus douloureux que les autres. Les muscles spinaux sont en défense, surtout du côté gauche. Nous ne trouvons pas de troubles de la sensibilité.

La *radiographie* (fig.) nous permet de déceler des fractures isolées des apophyses transverses gauches des IIIe et IVe vertèbres lombaires. Le trait de fracture de la IIIe apophyse siège à la moitié de celle-ci, il est légèrement en biseau et sa direction est de haut en bas, et de dedans en dehors. Le fragment détaché est légèrement tiré en haut. L'écartement des deux fragments est très petit. La IVe apophyse transverse est fracturée dans le voisinage immédiat de son union avec le pédicule vertébral. Le trait de fracture a les mêmes caractères que celui de la IIIe, mais l'écartement y est beaucoup plus grand. Le fragment détaché est descendu ici, mais dans la descente il n'atteint pas le bord inférieur du corps vertébral correspondant, et son extrémité est tirée davantage en haut que dans le cas précédent.



Fracture isolée des apophyses transverses des IIIe et IVe vertèbres lombaires.

Les apophyses des I-II et V ainsi que le pédicule vertébral ont été trouvés indemnes sur les radiographies.

Notre cas est le 64e dans la littérature. La statistique de Wiart en contient 60 cas, et depuis, Solcard en a vu encore 3 cas.

Les fractures unilatérales des apophyses tranverses des IIIe-IVe vertèbres lombaires sont les plus fréquentes. Dans la statistique de Wiart nous les trouvons dans 24 cas, soit en 40 0/0. Le fait est très explicable parce que les apophyses sont plus exposées que la Ve qui est défendue par les ailes de l'os iliaque et que les I-II qui sont abritées par les dernières côtes.

Le trait de fractures de notre cas confirme la règle de Fanton : la solution de continuité des apophyses est oblique en totalité, la fracture siège à la base de l'apophyse inférieure et se rapproche de l'extrémité externe de l'apophyse supérieure.

Les fractures sont causées dans notre cas par un traumatisme agissant localement, elles sont donc des *fractures directes*.



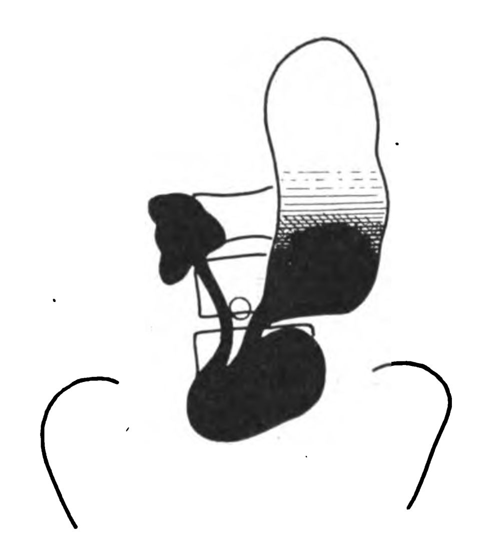
HERNIE OMBILICALE DE L'ESTOMAC

Par H. FISCHGOLD (Botosani, Roumanie)

Les hernies abdominales ne sont pas examinées radiologiquement parce que cet examen n'apporte aucune aide au chirurgien.

Il n'y a que les hernies diaphragmatiques, d'un diagnostic clinique impossible et constituant des trouvailles radioscopiques, qui soient connues des radiologistes.

La hernie ombilicale de l'estomac est constatée assez rarement par le chirurgien au cours d'une intervention. On ne s'est pas assez préoccupé à élaborer la séméiologie des divers organes herniés à travers les orifices abdominaux. Je n'ai pas trouvé dans les traités dont je dispose la description de la hernie ombilicale de l'estomac au point de vue radiologique. La chose est peut-être trop banale, elle est en tout cas assez rare, puisque Fr. Groedel écrit en son *Traité de diagnostic*, n'avoir examiné « lui-même » qu'un seul cas.



Il s'agit de Mme L. S., 64 ans (malade du Dr Wexler); elle souffre de douleurs épigastriques à horaire inconstant et constipation opiniâtre. Antécédents sans importance. Douze grossesses ; après la quatrième, apparition d'une petite tumeur réductible dans la région ombilicale. Depuis six mois la tumeur s'accroît; elle a maintenant la grandeur d'une tête de fœtus, est réductible, mais avec de vives douleurs. Amaigrissement notable; appétit conservé.

Radioscopie : L'émulsion barytée tombe dans le bas-fond de l'estomac. Par son agglomération se constitue un sac qui correspond à la tumeur herniaire. Après l'ingestion complète (250 cc.), l'estomac a une forme biloculée, avec un isthme correspondant à la région sous-ombilicale. Poche à air agrandie. La portion descendante est située à gauche de la ligne médiane; le sac et la portion ascendante ont une position médiane, au-dessous de l'ombilic, et correspondant à la tumeur herniaire. De la portion ascendante part un canal de 3 cm. environ, qui aboutit au bulbe duodénal situé au-dessus et à gauche de l'ombilic (fig.). Vue de profil, la portion herniée apparaît sur un plan antérieur au reste de l'estomac (radiogramme).

Par la réduction de la hernie sous l'écran, l'estomac devient tout à fait normal, ayant une forme allongée. Tonus abaissé; péristaltisme vif dans la portion herniée, mais rarement efficace. Après quatre heures, la portion herniée est encore remplie de baryum. Après vingt-quatre heures on trouve encore des restes de baryum dans la même région. Pendant ce temps, l'émulsion a rempli tout le côlon, qui ne fait pas partie de la tumeur herniaire.

Il résulte donc que la portion herniée provient de la face antérieure de l'estomac, constituant un diverticule temporaire.

L'examen radiologique des hernieux va faciliter la connaissance des organes qui prennent part à la formation de la hernie, rendant compte des divers troubles fonctionnels et en évitant au chirurgien de trop grandes surprises.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GENÉRALITES

PHYSIQUE

G.-H. Schneider (Hindenburg). — **Les doses de rayons de Rœntgen exprimées en unités R.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1926, p. 465-487.)

Indications en unités R allemandes des doses thérapeutiques utilisées par l'A. en gynécologie. De nombreux tableaux indiquent les résultats numériques de l'A. qui se rapproche de ceux de Grebe et Martius.

ISER SOLOMON.

G. Holzknecht (Vienne). — **Le dosage des rayons X dans la pratique.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXIII, n° 46, 12 novembre 1926, p. 1915.)

L'A. estime les mesures ionométriques incertaines actuellement et continue à préférer la méthode radiochronométrique. Il reproduit un tableau de correspondance de Palugyay entre les doses d'érythème et les indications des radiomètres de Holzknecht, Cox et Hampson. Il donne ses évaluations en H des diverses fractions de la dose d'érythème, ainsi qu'un tableau de la fraction arrivant à diverses profondeurs suivant l'étendue du champ. On peut certes accorder à Holzknecht que le dosage médical des rayons X est avant tout un problème biologique, et que le souci de précision de la mesure ne doit pas le faire oublier. Mais l'emploi d'un bon ionomètre offre pour le moins autant de garanties que l'appréciation du virage d'un réactif indicateur.

M. LAMBERT.

Heyde et ***E. Saupe*** (Dresde). — **Recherches sur le rayonnement produit au moyen d'un contact tournant.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 217-263.)

Ces recherches ont été effectuées avec un Contact tournant de Koch et Sterzel. De nombreux oscillogrammes ont montré que l'introduction d'une résistance ohmique fausse les indications du kilovoltmètre, diminue l'intensité du rayonnement et favorise la production d'oscillations de haute fréquence dans le circuit de haute tension. Les résistances ohmiques ne doivent être utilisées que pour la régulation fine de la tension primaire et ne doivent pas dépasser 0,1 ohm.

ISER SOLOMON.

APPAREILS ET TECHNIQUE

H. Holfelder (Francfort-sur-Mein). — **Un dispositif nouveau d'irradiation.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 3, 1926, p. 532-540.)

Holfelder décrit le récent porte-ampoule de Siemens-Reiniger Veifa. L'ampoule est enfermée dans un grand tube en pertinax recouvert de 6 mm. de Pb, sauf au niveau de la fenêtre d'irradiation. Ce tube possède deux mouvements : un mouvement dans le sens vertical obtenu au moyen d'un moteur électrique et un mouvement de rotation autour de l'axe du tube. La combinaison de ces deux mouvements permet l'obtention de toutes les positions comme il ressort des photographies jointes à ce travail.

ISER SOLOMON.

Arvid Lundqvist (Stockholm). — **Un diaphragme du type à iris pour le diagnostic rœntgénologique.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 6, p. 571-574.)

L'A. recommande pour le diagnostic rœntgénologique l'usage d'un diaphragme du type à iris, combiné à un cylindre, au lieu du modèle habituel à vanne et à cylindre.

LOUBIER.

H. Odqvist (Gothenbourg). — **Dispositif de mise au point et de fixation de la tête dans la radiographie au point de vue plus particulier de l'examen des cavités annexes des fosses nasales.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 6, p. 565-570.)

L'A. décrit un dispositif permettant de réaliser la mise au point et la fixation de la tête et plus particulièrement destiné à l'examen des cavités annexes des fosses nasales. Ce dispositif est également utilisable pour l'examen oblique du crâne. L'appareil repose sur l'hypothèse de la symétrie des deux conduits auditifs externes de chaque côté de la ligne médiane ; il réalise la mise au point de ces deux conduits auditifs dans un même plan horizontal et détermine ainsi une mise au point sagittale rigoureuse du crâne. Partant de cette position initiale, on peut effectuer alors une rotation du crâne à droite ou à gauche, en suivant une échelle circulaire. L'appareil de fixation a la forme d'un appui latéral ajustable se modelant sur les faces latérales du crâne.

LOUBIER.

G. Ganter (Rostock.) — **Sur un procédé simple d'adaptation à l'obscurité.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 46, 12 novembre 1926, p. 1917.)

La nécessité de s'adapter à l'obscurité pour faire un examen radioscopique est une cause de perte de temps lorsqu'on doit à plusieurs reprises passer successivement de la lumière à l'obscurité et inversement. Trendelenbourg a récemment préconisé l'emploi de lunettes colorées qui absorbent les rayons agissant sur les cônes, et permettent une adaptation immédiate. On peut arriver au même résultat en se servant de la vision monoculaire. Un œil est muni

d'un monocle opaque pendant les examens à la lumière ordinaire : il se trouve ainsi, instantanément, adapté à la radioscopie. M. LAMBERT.

Tracy Jackson Putnam (Boston). — **De l'emploi en radiologie de quelques huiles bromées** (note préliminaire). (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 14, 2 octobre 1926, p. 1102.)

Jusqu'à présent on a surtout utilisé comme milieu opaque l'huile végétale iodée. L'A. a expérimenté de nombreuses huiles d'origines variées et a cherché si le brome pouvait, dans celles-ci, remplacer l'iode comme composé halogéné. Les conclusions tirées de ces recherches sont les suivantes :

1° Les huiles d'origine animale sont moins irritantes, plus émulsionnables et plus rapidement résorbées que les huiles végétales qu'on utilise actuellement. 2° En remplaçant les composés iodés par certains composés bromés, on peut obtenir des huiles animales assez opaques pour être utilisées en radiologie. 3° Des recherches biologiques poursuivies par l'A. il semble résulter que l'air irrite plus les tissus que n'importe laquelle des huiles utilisées. 4° L'huile de saindoux à 40 0/0 de brome semble le meilleur composé opaque pour les études de myélographie, pneumographie, etc. 5° L'huile de saindoux à 11 0/0 de brome est moins dense que les liquides organiques et parait surtout indiquée dans la ventriculographie et pour apprécier le niveau d'une collection liquide. 6° On peut, avec ces huiles, obtenir des émulsions stables, susceptibles d'être injectées dans les veines, les uretères, etc. 7° L'huile de baleine est l'huile la plus foncée et la moins visqueuse; plus irritante que les précédentes et difficilement émulsionnable elle présente cependant de l'intérêt dans quelques cas particuliers. MOREL-KAHN.

PHYSIOBIOLOGIE

M. Kœrnicke et ***A. Küster***. — **L'effet biologique des rayons de Rœntgen est-il dû aux rayons eux-mêmes ou à l'air ionisé ou modifié chimiquement?** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 1, 1926, p. 155-160.)

Des recherches minutieuses effectuées sur les germes de Vicia fabas et de Phasoleus Vulgaris ont montré que les effets observés sur les plantes irradiées sont dus aux rayons de Rœntgen et non pas à l'air ionisé ou à l'air chargé d'ozone ou de gaz nitreux. ISER SOLOMON.

Z. Schneider (Francfort-sur-Mein). — **Recherches expérimentales sur l'action des rayons de Rœntgen sur l'amidon.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 325-358.)

L'A. n'a pas pu mettre en évidence une désintégration de l'amidon sous l'action des rayons et ses recherches n'ont pas confirmé les résultats positifs de Haehn et Biedermann. ISER SOLOMON.

H. Zeller (Königsberg). — **L'action des médicaments et des rayons sur la levure.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 336-355.)

Sous l'action du rayonnement de Rœntgen il se produit une modification latente de la cellule qui se traduit par une plus grande sensibilité. La diastase intracellulaire ne semble pas être modifiée par le rayonnement. ISER SOLOMON.

A. Rachmanow (Moscou). — **L'action des rayons de Rœntgen sur le système nerveux central.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 318-325.)

Les recherches de l'A. ont porté sur les souris, dont la tête était irradiée avec une dose de 15 H, rayonnement moyennement pénétrant et non filtré.

Les modifications histologiques étaient mises en évidence au moyen de colorations vitales avec le trypanblau.

Les coupes histologiques du cerveau et de la moelle épinière ne montraient aucune modification des éléments ectodermiques. Par contre, on notait une augmentation du nombre d'histocytes colorés et une apparition de gouttelettes colorées dans les cellules endothéliales des vaisseaux sanguins. ISER SOLOMON.

G. Holzknecht (Wien). — **Du renforcement de l'action des rayons X au moyen d'injections intra-veineuses de dextrose,** d'après E.-G. Mayer. (*Acta Radiologica*, vol. 5, fasc. 6, p. 561-564.)

L'A. résume les effets de la sensibilisation des carcinomes par l'injection intra-veineuse préalable de dextrose, d'après la méthode de E.-G. Mayer, de Vienne, en s'appuyant sur l'observation de celui-ci et sur des observations personnelles. Une grande majorité de carcinomes est justiciable de l'irradiation ; celle-ci détermine un effet favorable rapide qui atteint bientôt son maximum. Les autres agents additionnels, sensibilisateurs et adjuvants précédemment essayés n'ont donné aucun résultat appréciable. LOUBIER.

L. Schall (Hamburg). — **La question de l'érythème cutané.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, p. 354-360.)

Les constatations de l'A. confirment celles de Miescher que nous avons exposées ici même, l'expression graphique de l'érythème présente une allure ondulatoire. Les variations individuelles concernant l'intensité de l'érythème et de la pigmentation sont trop considérables pour qu'on puisse établir un rapport entre la dose physique et ces réactions biologiques. ISER SOLOMON.

F.-M. Grœdel et ***E. Schneider*** (Francfort-sur-Mein). — **Recherches sur l'action biologique des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 3, 1926, p. 411-441.)

Pour Grœdel la cellule ne constitue pas le principal point d'attaque des rayons de Rœntgen, et les expériences portant sur les êtres monocellulaires (levure, paramécie) semblent montrer que la cellule est presque insensible à l'action des rayons qui agissent surtout sur le milieu dans lequel vit la cellule.

A la suite de Ludwig et Hopf, les A. ont expérimenté avec les aliments irradiés qui agissent comme des poisons. Cette intoxication est en relation avec les vitamines et l'action des rayons peut se manifester sous l'aspect de l'avitaminose. ISER SOLOMON.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

André Blondeau. — **L'exploration radiologique des sinus de la face.** (*Thèse de Paris*, Legrand, éditeur.)



Ce travail est le fruit de la collaboration quotidienne assurée pendant deux ans entre le service d'O.-R.-L. et le Laboratoire central de Radiologie de l'hôpital Saint-Antoine où, pendant ces deux années, 1807 clichés des sinus de la face ont été tirés.

Un premier et court chapitre traite de la radioscopie dans les affections des sinus, de ses indications, de sa valeur.

Dans un deuxième chapitre, l'A. aborde l'étude de la radiographie, dont les avantages sont certains. Après quelques considérations générales d'ordre technique, il étudie la radiographie des trois groupes de cellules pneumatiques du crâne : sinus frontaux, sinus maxillaires, sinus postérieurs.

Pour chaque sinus on trouve, exposés en détail :

1° *La technique*, avec schémas pour chaque incidence montrant la position du malade, la position du tube, etc. L'incidence adoptée pour chaque sinus est celle qui a semblé la meilleure après essai de toutes les autres, celle qui donne l'image la plus facile à lire, la moins déformée, etc.

2° *L'anatomie radiologique*. Afin de l'exposer de façon plus claire, pour chaque incidence adoptée, l'A. a reproduit une radiographie d'un adulte normal, de grandeur normale ; sur cette planche se rabat un calque portant toutes les formations osseuses visibles sur la radiographie. Une légende permet d'identifier immédiatement les ombres visibles sur la radio reproduite et sur toute autre radio prise en même incidence

3° *Le diagnostic radiologique* qui comporte d'abord l'exposé du développement radiographique des sinus normaux, leur forme, leur transparence, etc. ; ensuite l'A. étudie les diverses images des affections sinusiennes : sinusites, tumeurs, kystes, mucocèles, corps étrangers, etc.

De nombreuses réductions de radiographies pathologiques accompagnent cet exposé.

Pour la radiographie des sinus postérieurs (sphénoïde, ethmoïde) l'A. insiste particulièrement sur ce procédé fort intéressant (voir *Journal de Radiologie* de juin 1926, radiographie des sinus postérieurs par film intrabuccal par Paul Aimé et André Blondeau).

Enfin, un dernier chapitre traite de la stéréoradiographie des sinus, de ses indications et de sa valeur.

L'A. termine par un tableau d'ensemble montrant l'ordre dans lequel, suivant lui, doivent être effectués les examens radiologiques des cavités pneumatiques de la face.

Une bibliographie des articles les plus intéressants parus sur la question complète ce travail.

LOUBIER.

Darbois et ***Stuhl*** (Paris). — **Déformation de la selle turcique et tumeurs cérébrales.** (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale*, Décembre 1926, p. 192.)

Il était jusqu'ici classique de rapporter les déformations de la selle turcique, son agrandissement, la disparition plus ou moins complète des apophyses clinoïdes, à une altération du volume ou de la nature histologique de la glande pituitaire. Mais, en accord avec des travaux récents de Clovis Vincent, Souques, etc., les A. signalent des cas où des tumeurs de l'étage postérieur du cerveau s'accompagnent d'une déformation de la selle turcique. Une telle déformation ne permet donc pas de porter un diagnostic précis et exclusif de tumeur hypophysaire, mais doit attirer l'attention sur la possibilité d'une tumeur plus lointaine fronton-cérébelleuse par exemple.

La question n'a d'ailleurs pas seulement un intérêt anatomique ou clinique. En effet, les tumeurs de l'hypophyse peuvent être justiciables d'un traitement radiothérapique ; or ce traitement risque d'être nocif pour des malades atteints réellement non de tumeur hypophysaire, mais de tumeurs extra-pituitaires. La prudence conseille donc au radiologiste de se borner à décrire les déformations de la selle turcique en laissant au neurologiste le soin du diagnostic causal.

DELAPLACE.

Thibonneau (Paris). — **Fracture presque spontanée d'une phalange kystique.** (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale*, Décembre 1926, n° 154, p. 197.)

Un homme d'une trentaine d'années, en très bonne santé apparente, reçoit sur l'annulaire gauche un choc très minime produit par le bord d'un chapeau. Le lendemain et le surlendemain, le doigt est tuméfié, le moindre contact provoque une assez vive douleur, il y a une légère crépitation mais sans aucune ecchymose. La radiographie montre une fracture de la première phalange, ainsi qu'une perte de substance osseuse considérable, occupant la plus grande partie de la diaphyse de cette phalange, et ne laissant qu'une coque osseuse extrêmement mince. Aucune modification au contour extérieur de l'image, aucun signe de réaction de la part du tissu osseux, en sorte que la lésion ne peut vraisemblablement pas se rattacher à une affection bacillaire ou spécifique.

DELAPLACE.

J. Belot et ***F. Lepennetier*** (Paris). — **Altérations de la colonne vertébrale par mal de Pott. Traumatisme et anomalies de développement pour aider au diagnostic différentiel.** (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale*, Décembre 1926, n° 154, p. 185.)

Cette importante série de douze observations se rapportant à des altérations de la colonne vertébrale, et pour lesquelles le néoplasme ne peut être invoqué, constitue une précieuse contribution au difficile diagnostic différentiel des lésions vertébrales.

Les A. concluent qu'il est de toute nécessité de radiographier les colonnes vertébrales, de face, de profil, et souvent obliquement. Les examens soit de profil, soit obliques, seront avantageusement faits du côté droit et du côté gauche. D'ailleurs il convient de débuter par l'exploration antéro-postérieure qui localisera la lésion et permettra un centrage très précis pour l'examen de profil.

D'autre part, les A. montrent que l'importance des lésions osseuses révélées par la radiographie n'est pas toujours en rapport avec la violence du traumatisme auquel on rapporte ces lésions.

DELAPLACE.

J. Belot, ***F. Lepennetier*** et ***Pieron*** (Paris). — **Lésions néoplasiques de la colonne vertebrale.** (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale*, novembre 1926, n° 153, p. 158.)

Une femme est opérée trois fois de 1916 à 1920 pour une tumeur récidivante et indolore, au-dessous du lobule de l'oreille droite. Après la troisième opération, la malade suit un traitement régulier par électrocuprol et bromure de mésothorium. Au début de 1926 une grosseur apparaît au bas de la colonne dorsale, on la traite par la radiothérapie et, au cours d'une séance, on s'aperçoit que cette tumeur présente des battements synchrones du pouls. Après une amélioration de 3 mois, la malade se plaint d'une sensation douloureuse, déterminée par le mouvement, au niveau de la tumeur. L'examen radiographique montre une décalcification marquée de L.I et L.II due vraisemblablement à des métastases de la tumeur primitive. Elles présentent cette particularité d'être limitées aux apophyses épineuses et articu-



laires, laissant intacts les corps vertébraux, les apophyses transverses et l'espace intervértébral. A ce titre, ces localisations sont très rares, de même d'ailleurs que l'existence d'une tumeur pulsatile comme métastase néoplasique. DELAPLACE.

Sven Junghagen (Lund). — **Modifications radiologiques du squelette dans la maladie de Gaucher.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 6, p. 506-516.)

L'A. rapporte un cas de maladie de Gaucher, présentant des modifications radiologiques marquées du squelette. Ces modifications se traduisent :

1° par une décalcification (atrophie) marquée et généralisée du squelette;

2° par un aspect grossièrement réticulé et trabéculo-poreux du tissu spongieux;

3° par la destruction du tissu spongieux, soit sur des zones restreintes et nettement délimitées au niveau desquelles l'os prend une apparence vermoulue, soit sur des zones plus étendues, ce qui conduit à des lésions graves, et :

4° par l'absence générale de modifications radiologiques du cartilage et du périoste. LOUBIER.

Sicard, H. Haguenau et ***Ch. Mayer*** (Paris). — **Radioscopie du lipiodol rachidien en position déclive.** (*Revue Neurologique*, juin 1926, p. 1168 et suiv.)

La position déclive est très bien supportée par les malades, même à 70° et 80°.

On peut ainsi suivre distinctement l'évolution du lipiodol et, en cas d'arrêt, fixer immédiatement par une radiographie. LOUBIER.

Sicard, H. Haguenau et ***Mayer*** (Paris). - **Le profil radiographique droit et gauche.** (*Revue Neurologique*, Novembre 1926, p. 422.)

Les A. citent un exemple montrant que, si l'on se contente de pratiquer l'examen radiographique d'une colonne vertébrale en incidence antéro-postérieure et en incidence latérale prise indifféremment du côté droit ou du côté gauche, la lésion peut passer inaperçue. LOUBIER.

Sicard, H. Haguenau et ***Mayer*** (Paris). — **Lipiodol intra-épendymaire chez un syringomyélique opéré, suites opératoires.** (*Revue Neurologique*, Novembre 1926, p. 418-421.)

Il s'agit d'un cas banal de syringomyélie où le diagnostic, évident au point de vue clinique, fut confirmé par l'exploration de la cavité sous-arachnoïdienne au moyen du lipiodol.

Les A. insistent sur un point : la possibilité d'explorer au moyen du lipiodol les dimensions d'une cavité syringomyélique. Cette injection, faite avec prudence, n'a amené aucune réaction. LOUBIER.

Sicard, Robineau et ***Haguenau*** (Paris). — **Lipiodol descendant et ascendant dans un kyste gliomateux profond du cerveau.** (*Revue Neurologique*, Novembre 1926, p. 421-422.)

Présentation de radiographies qui montrent la possibilité, par le lipiodol lourd et léger, d'étudier le siège exact, la forme et les dimensions d'une cavité kystique cérébrale. LOUBIER.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Raynaud, Lacroix et ***Bouton*** (Alger). — **Lésions artérielles chez un diabétique. Présentations de radiographies.** (*Maroc Médical*, Mai 1926.)

Les clichés présentés permettent presque de faire une étude de l'anatomie artérielle du sujet; la visibilité des artères à certains endroits égale celle des os.

On notait également des lésions de décalcification marquée du squelette. LOUBIER.

P. N. Pokrowsky (Moscou). — **Un cas d'anévrysme de l'aorte avec usure de vertèbres dorsales et de côtes.** (*Ann. de Rœntg. et Radiol. russes*, t. IV, fasc. 2, 1926.)

L'A. rapporte l'observation d'un malade atteint d'anévrysme de l'aorte et montre des radiographies où l'on constate la disparition presque de la moitié des corps vertébraux des 5° et 6° dorsales et des extrémités correspondantes des côtes. SCHMIRGEL.

APPAREIL DIGESTIF

H. Brunn et ***F. Pearl*** (San Francisco). — **Polypose gastrique diffuse; adénopapillomatose gastrique.** (*Surg. Gynec. Obstetr.*, XLIII, n° 5, Novembre 1926, p. 559.)

D'après Howard Ruggler les signes radiologiques de la polypose sont : « des lacunes irrégulières des parois gastriques au niveau de la tumeur, en particulier sur la grande courbure, la masse polypeuse donnant une image dentelée à coins déchiquetés; on constate également l'existence d'une traînée de substance opaque le long de la courbure gastrique au niveau de la lésion, traînée d'aspect variable avec la situation de la tumeur et l'angle sous lequel on l'observe ».

Le diagnostic se posera avant tout avec le cancer (rapidité d'évolution de l'image lacunaire en cas de tumeur maligne) et les corps étrangers volumineux déglutis dont le diagnostic très difficile est basé sur la répétition des observations et les examens en positions variées. M.-K.

K. Glikine (Léningrad). — **Les images radioscopiques et le chimisme de l'estomac chez les Basedowiens.** (*Ann. de Rœntg. et Radiol. russes*, t. IV, fasc. 3, 1926.)

L'A. a observé 26 cas de maladie de Basedow au point de vue qui l'intéresse et arrive aux conclusions suivantes :

1° Il est impossible en se basant uniquement sur les observations cliniques, de distinguer les formes de vago ou de sympathicotonie.

2° La sécrétion gastrique est sous la dépendance du système nerveux.

3° La tonicité gastrique est en général diminuée dans la maladie de Basedow et ne parait pas en rapport avec les lésions du système nerveux végétatif; par contre, le péristaltisme parait en dépendre.

4° La fonction motrice de l'estomac est augmentée dans les cas graves de la maladie de B. SCHMIRGEL.

Gauillard (Paris). — **Radiographie vésiculaire biliaire après injection de tétraiode.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 155, p. 154.)



Pour vérification de diagnostic de cholécystite avec péricholécystite et réaction péritonéale, une malade est radiographiée après injection intra-veineuse de de tétraiode. Or, tandis que l'opération subséquente trouve un énorme calcul de 7 cm. de long et 4 cm. de diamètre, ce calcul n'est décelé sur la radiographie que par un mince croissant très opaque, la majeure partie du calcul est très peu opaque et, derrière lui, on aperçoit les contours du rein.

Les A. concluent que l'injection de tétraiode ne leur a fourni aucune aide pour le diagnostic, que même elle les a gênés. Il convient donc de toujours radiographier la région vésiculaire sans préparation avant de rien tenter avec le tétraiode. D'autre part de volumineux calculs peuvent passer inaperçus et donner lieu à une interprétation radiologique très difficile. DELAPLACE.

Darbois **et** ***Stuhl*** (Paris). — **Note sur le diagnostic radiologique des calculs de la région sous-hépatique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 133, p. 157.)

Les A. attirent l'attention sur la possibilité d'erreurs que pourrait fournir la méthode classique de deux clichés, l'un de face, l'autre de profil, dans les cas de situation anormale du rein et lorsque le calcul examiné n'a pas une forme caractéristique.

Il peut alors être intéressant de déterminer artificiellement la situation du rein par injection opaque dans l'uretère et le bassinet, ou celle de la vésicule par ingestion de tétrabrome. La situation du calcul par rapport à ces images précise immédiatement le diagnostic et au cas où il s'agirait d'une concrétion calcaire ganglionnaire ou péritonéale, son siège en dehors du rein et de la vésicule biliaire apparaitrait avec évidence. DELAPLACE.

K. Hoesch (Erlangen). — **Sur le sort du phénolphtaléinate de soude tétraiodé administré chez l'homme par voie intraveineuse.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 27, 2 juillet, 1926, p. 1109.)

La principale voie d'élimination de la phénolphtaléine tétraiodée est la sécrétion biliaire.

Une faible partie est normalement éliminée par l'urine et par le gros intestin. Dans le cas d'obstruction des voies biliaires ou d'altération de la sécrétion de la bile, l'élimination se fait par l'urine.

M. LAMBERT.

H. Stegemann (Königsberg). — **La cholécystographie après administration de la substance de contraste par voie rectale.** (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, n° 31, 30 juillet 1926, p. 1281.)

La phénolphtaléine tétrabromée est mieux supportée par voie rectale que le produit iodé. Après administration d'hypophysine et d'un suppositoire opiacé, une dose de 6 gr. dissoute dans 200 c. c. d'eau additionnée d'extrait d'opium et de belladone est injectée dans la soirée, goutte à goutte. On déplace de temps en temps la sonde rectale pour diminuer les chances d'irritation. La durée de l'injection ne doit pas être inférieure à une heure et demie. Aussitôt après on donne 2 gr. de dermatol dans 20 c. c. de solution gommeuse en lavement à conserver. Le lendemain matin 10 gouttes de teinture d'opium à 6 heures. Prise du premier cliché à 8 heures, les suivants, s'ils sont nécessaires, à intervalles de 4 heures. Jeûne complet jusqu'à la fin de l'exploration radiologique.

Malgré l'extrême intérêt de l'épreuve à la phénolphtaléine, il ne faut pas la croire absolument infaillible. Dans deux cas d'échec de la méthode rectale, l'injection ultérieure intraveineuse du produit iodé ne fut pas plus efficace. L'invisibilité de la vésicule ne put être expliquée par l'exploration chirurgicale L'interprétation des clichés est délicate, des confusions sont possibles par la présence de bulles gazeuses intestinales ou la répartition inégale du produit dans une vésicule à contenu visqueux.

M. LAMBERT.

James T. Case. — **Valeur relative de la cholécystographie et des méthodes dites directes et indirectes d'examen radiologique de la vésicule biliaire.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XV, n° 3, septembre 1926, p. 238.)

Les conclusions de C. sont les suivantes : 1° la cholécystographie par la méthode intraveineuse est un procédé de diagnostic qu'on peut utiliser en toute sécurité et qui, supérieure aux autres procédés, donne les renseignements les plus sûrs, au point que si par cette méthode la vésicule reste invisible il y a au moins 95 0/0 de chances en faveur de l'intervention, alors qu'une épreuve positive contre-indique celle-ci à moins de certitude clinique; 2° les variations d'intensité de l'opacité de la vésicule après l'emploi de cette méthode ont une grande valeur et doivent être interprétées comme pathologiques; n'en est pas de même si l'on emploie la méthode *per os*; 3° certains signes indirects conservent encore une grande valeur diagnostique : la mise en évidence du duodénum, les déformations inconstantes du bulbe, les contractions spastiques gastriques et intestinales, les contractions spastiques de l'estomac sans possibilité de mettre en évidence un ulcère gastrique ou duodénal; 4° l'épreuve de Graham est importante en vue du diagnostic des ombres suspectes du quadrant abdominal droit supérieur qui ne présentent pas l'aspect caractéristique des calculs biliaires et elle doit être systématiquement employée dans le but de faire le diagnostic des ombres gastriques, duodénales ou hépatiques qui simulent souvent l'ombre vésiculaire; 5° une vésicule visible sans cholécystographie n'est pas nécessairement ou habituellement pathologique. MOREL KAHN.

W. H. Stewart **et** ***E. J. Ryan*** (New-York). — **La valeur de la cholécystographie « per os » d'après cent cas consécutifs.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 3, septembre 1926, p. 234.)

Les A. étudient ces 100 cas observés consécutivement; insistant sur la nécessité de laisser le sujet complètement à jeun pendant les 16 heures qui suivent l'absorption du colorant, ils considèrent que la cholécystographie « per os » est une méthode sur laquelle on peut compter; ils n'ont jamais utilisé la voie intraveineuse; après une épreuve négative ils procèdent à un deuxième examen « per os » et considèrent comme définitif le résultat alors obtenu.

Ils appellent l'attention sur le danger des diagnostics portés (de cholécystite) quand il ne s'agit que de « faible opacité » celle-ci n'ayant de valeur qu'associée aux autres signes directs ou indirects.

M. K.

M. Cambiès (Châtelguyon). — **Nouveau procédé d'exploration de l'appendice. Les applications au diagnostic de l'appendicite chronique.** (*Revue de l'Union Méd. Franco-Ib-Am.*, n° 8, Avril 1926 p. 102.)

Il ne faut retenir de cet article, qui rappelle les données classiques, que le mode original de l'examen et les résultats énoncés par l'A.

1° *La technique*, basée sur l'action excito-motrice

des solutions chlorurées magnésiennes naturelles sur la musculeuse gastro-intestinale, consiste en ceci :

a) Trois ou quatre jours avant l'examen, purgatif salin ou huileux, ou lavement.

b) Le jour de l'examen : 200 grammes d'eau de Châtelguyon ou eau de Gübler à jeun le matin.

Quand il s'agit de malades très constipés prendre 2 jours avant l'examen 200 grammes de Yoghourt.

c) La solution opaque est diluée à l'aide de 100 à 150 grammes d'eau de Gübler, elle sera donnée par moitié la veille de l'examen entre 17 et 18 heures et entre 22 et 23 heures.

d) Le malade est examiné le matin à 9 heures. Il absorbe sous l'écran la même bouillie que la première.

2° L'A. rappelle les statistiques de Case : 35 0/0 — de George 70 0/0 — Estrada 80 0/0. — La sienne est de 90 à 100 0/0.

Pour l'A. le point douloureux est un signe capital.

COLANÉRI.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Hervé et ***Legourd*** (Paris). — **Les applications et les résulats de la stéréo-radiographie pulmonaire (méthode de Dioclès) dans un sanatorium.** (*Bull. et Mém. de la Société de Médecine de Paris*, 27 novembre 1926, p. 546.)

Les A. présentent des films stéréo-radiographiques pulmonaires qui montrent avec quelle précision on peut faire le diagnostic des affections pulmonaires grâce à la méthode de Dioclès.

LOUBIER.

Jaquerod (Leysin). — **Le rapport des constatations radiographiques avec les signes d'auscultation et la nature des lésions pulmonaires.** (*Le Progrès Médical*, 11 décembre 1926, p. 1942 et suiv. avec fig.)

Loin d'avoir diminué l'œuvre de Laennec la radiographie n'a fait que renforcer son importance, en permettant d'apporter aux signes de l'auscultation plus de finesse et de précision. (Nous pensons que tous les médecins, et en particulier les spécialistes, sont de cet avis.)

L'A. publie des clichés accompagnés des signes d'auscultation qui montrent combien des images radiographiques à peu près semblables peuvent correspondre à des lésions fort dissemblables.

LOUBIER.

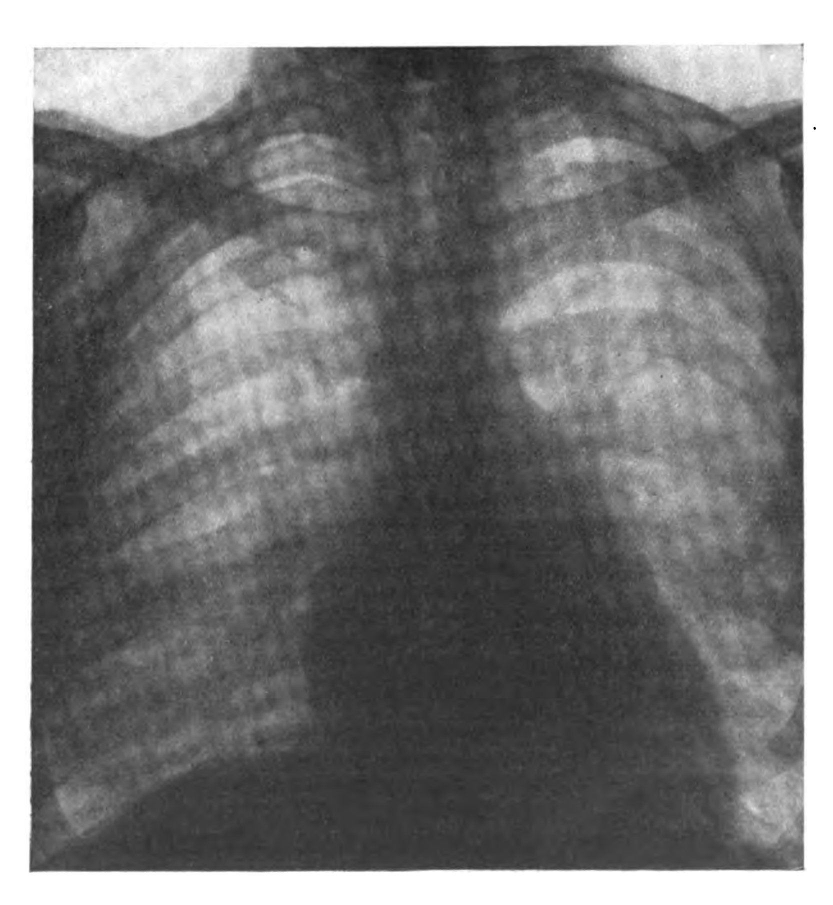
Laubry, ***R. Chaperon*** et ***M. Thomas*** (Paris). — **Étude radiologique du hile et des vaisseaux pulmonaires à l'état normal et à l'état pathologique.** (*Annales de Médecine*, Septembre 1926, p. 217 à 247 avec 8 fig. et 6 planches.)

Un examen radiologique du hile parait incomplet sans une analyse minutieuse des cavités cardiaques correspondantes : en contrôlant les données recueillies sur le vivant avec des vérifications anatomiques soigneuses les A. ont individualisé certains syndromes radiologiques.

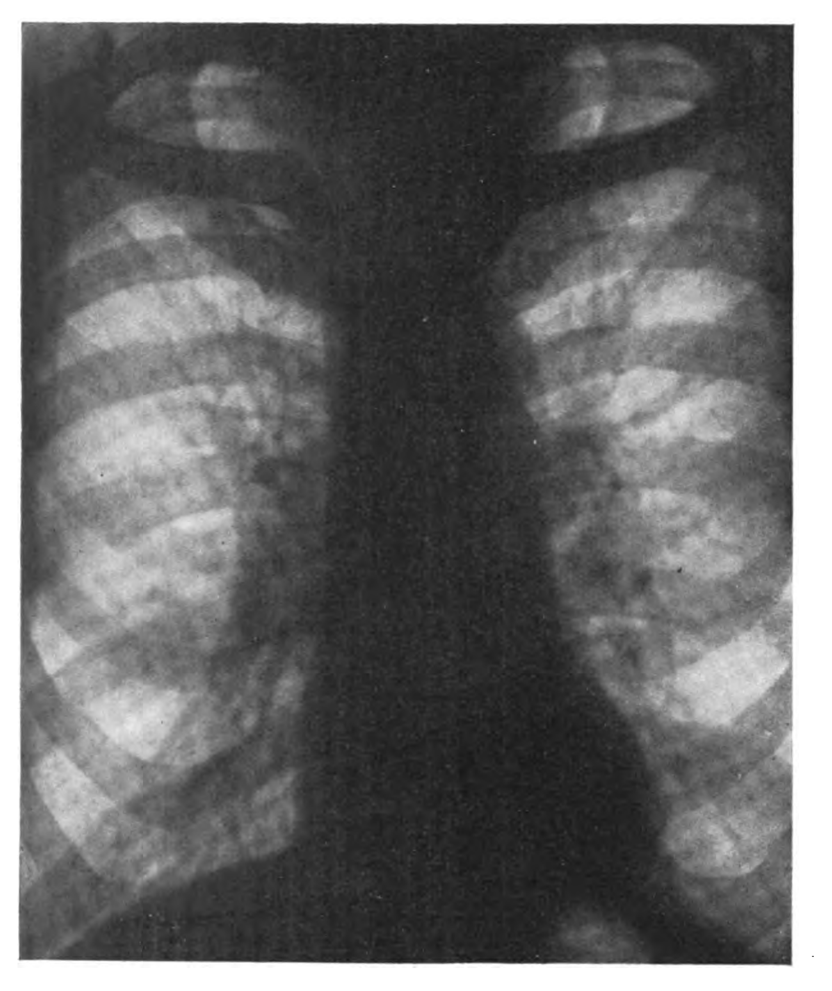
Ce travail débute par la description donnée par Delherm et Chaperon du contour de l'image cardio-aortique et des ombres hilaires ; on sait que d'après ces A., le hile des deux côtés est surtout formé par l'artère pulmonaire, et qu'ils ont décrit trois types principaux, entre lesquels existent tous les intermédiaires : le type *moyen* — le type *transversal* (thorax allongé, cœur en goutte) dans lequel, les artères pulmonaires se dirigeant transversalement, les ombres hilaires, largement étalées, sont surtout visibles en examen de face — le type *antero-postérieur* (thorax large, cœur transversal) : l'artère pulmonaire gauche retenue par la bronche a une direction antéro-postérieure et est masquée par l'arc moyen ; à droite la bronche inférieure (qui va aux lobes moyen et inférieur) peut être masquée par la saillie de l'oreillette : il faut donc des deux côtés pratiquer l'examen oblique pour retrouver à gauche l'image du hile, à droite le bord interne de cette image.

Un *hile normal* se reconnait donc à la netteté des artères pulmonaires, à la présence des clartés bronchiques, à l'absence d'ombres surajoutées (pour parler d'ombres surajoutées il faut que ces ombres ne soient pas constituées par une projection d'organes situés loin, ou par la superposition d'ombres normales, la radioscopie est souvent supérieure à la radiographie pour faire le départ).

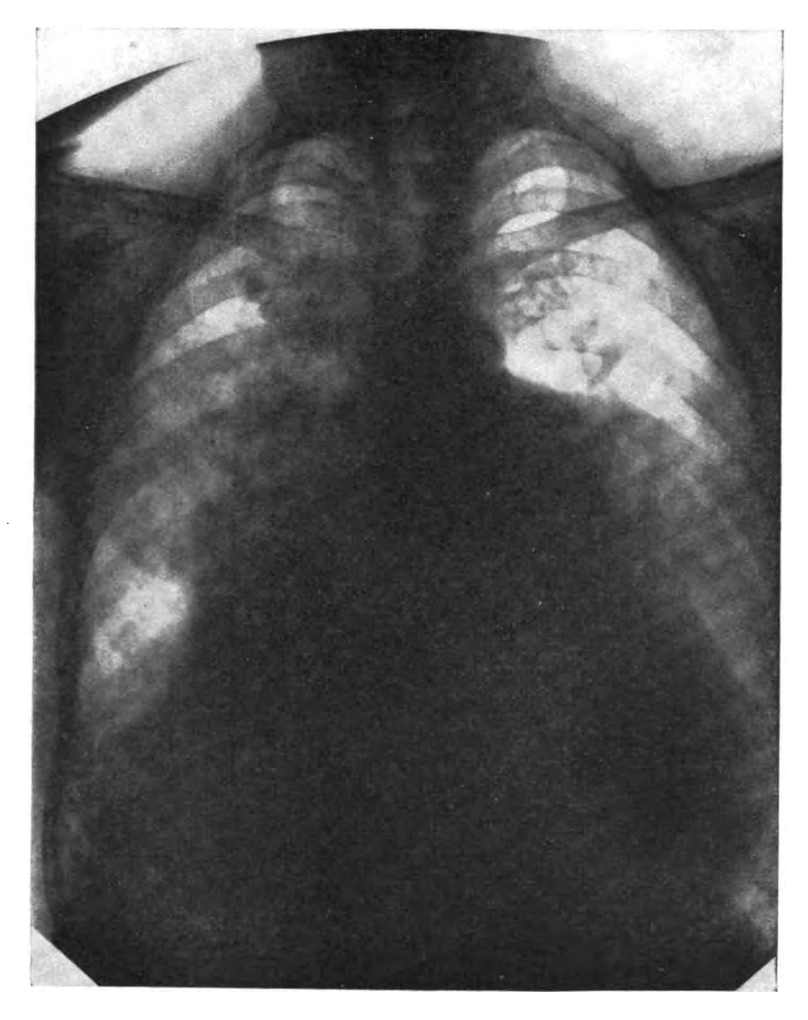
Les *causes d'erreurs* dans l'interprétation sont les entrecroisements vasculaires, leur



Stase veineuse au cours d'un rétrécissement mitral.



Syndrome d'hypertension artérielle pulmonaire.



Anévrisme de l'origine du tronc de l'artère pulmonaire.
(Stase veineuse et hypertension artérielle pulmonaire. Tuberculose fibreuse du poumon.)

image s'estompe ou disparait en changeant d'incidence, tandis que les nodules calcifiés persistent dans toutes les positions, de même une artère perpendiculaire au plan de la plaque, l'entre-croisement des vaisseaux et des côtes, les calcifications costales, la projection des apophyses transverses ne prêtent plus à confusion si en scopie on fait tourner le sujet.

La clarté des bronches peut couper l'image hilaire en plusieurs fragments et alors c'est seulement le cliché qui montre que c'est l'image bronchique qui fractionne le hile en segments opaques.

Enfin les images hilaires peuvent être cachées dans les hypertensions et les aortites, par l'aorte descendante largement déroulée (à gauche), par la veine cave supérieure fortement convexe et refoulée par l'aorte (à droite.)

On doit d'abord établir le *diagnostic différentiel entre les modifications hilaires pathologiques* et les *adénopathies.* Les adénopathies simples se traduisent par de petites taches opaques de volume variable, arrondies en général, peu nombreuses, les ad. calcifiées sont encore plus opaques, les ad. caséifiées peuvent être impossibles à distinguer d'un gros tubercule; quelquefois on peut sur un bon cliché affirmer la présence d'un ganglion en voie de caséification parce que la tache opaque présente un contour irrégulier et déchiqueté; l'ad. avec congestion et périadénite donne un gros bloc opaque hilaire généralement ovalaire, accolé à l'image cardio-aortique et masquant la clarté bronchique; dans l'ad. avec extension au parenchyme le bloc perd ses contours et le parenchyme voisin, dans lequel la radiographie peut montrer des tubercules, perd sa clarté; enfin dans l'ad. avec pseudo-pneumonie hilaire des Américains existe une opacité accusée du hile à contours flous et irréguliers qui cache les artères et les bronches, il y a en général obscurité diffuse de la région sous-claviculaire et du sommet.

Infarctus du lobe moyen du poumon droit par thrombose consécutif à un rétrécissement mitral avec artérite pulmonaire. — Infarctus suppuré du lobe inférieur du poumon droit.

Les A. rappellent ensuite les opinions diverses sur la constitution de l'arc moyen; pour eux, si l'on fait abstraction de l'aorte descendante qui dans certains cas vient se profiler à la partie supérieure de cet arc, il est constitué pour une part prépondérante par l'artère pulmonaire (voir fig. 6 de leur travail).

Ils abordent alors les *modifications pathologiques des vaisseaux pulmonaires.*

Les *stases veineuses* s'accompagnent d'un syndrome radiologique constant : ombres hilaires très volumineuses de largeur inusitée, à contours flous, estompés, sans limite nette, de structure irrégulière; par des rotations faibles, on constate qu'elles sont constituées en presque totalité par des entrecroisements vasculaires. La stase veineuse causée par la péricardite avec épanchement ne doit pas faire penser à une péricardite tuberculeuse : celle-ci s'accompagne d'adénopathies en blocs à contours nets. Dans le rétrécissement mitral le syndrome de stase veineuse s'accompagne d'une visibilité anormale des bronches droites, de la diminution de transparence de la partie moyenne des deux poumons.

L'*hypertension artérielle pulmonaire* s'observe dans les affections de l'artère pulmonaire, de nombreuses cardiopathies et pneumopathies chroniques. Le syndrome d'hypertension artérielle pure est constitué par l'augmentation de longueur et saillie de l'arc moyen; le point *G* devient très précis au-dessus de lui; l'arc moyen, tendu, érigé, faiblement convexe, remonte très haut pour se terminer par une marche d'escalier coupant l'arc aortique — par l'augmentation des ombres hilaires artérielles, très augmentées de volume, nettes, facilement dessinables, animées de battements plus visibles que normalement — par un dessin plus net des artères pulmonaires sur le champ pulmonaire,

Ces signes sont diversement modifiés quand l'*hypertension de l'artère pulmonaire* est associée à l'*insuffisance cardiaque* (hypertrophie du ventricule droit — rétrécissement mitral avec artérite, insuffisance totale, insuffisance ventriculaire, hypertension avec insuffisance de l'artère pulmonaire).

Le mémoire se termine par la description de quelques cas particuliers.

Les *artérites pulmonaires* donnent une augmentation des ombres hilaires, anormalement battantes, un allongement et une saillie de l'arc moyen, une dis-

tension de l'infundibulum de l'artère pulmonaire en O. A. D.

Les *scléroses de l'artère pulmonaire* ont pour caractères l'augmentation des ombres hilaires, nettes et peu battantes — l'allongement avec turgescence de l'arc moyen sans dilatation vraie — tardivement dilatation de l'artère et du ventricule droit — image de sclérose artérielle des grosses branches des vaisseaux.

L'*anévrisme de l'artère pulmonaire* se traduit par une discordance entre un arc moyen relativement peu volumineux dans une position et très augmenté dans une autre.

Les *thombroses de l'artère pulmonaire* donnent des signes variables : les petites infarctus, petites taches sombres perdues dans l'obscurité de la stase peuvent être difficiles à voir. — Les thromboses plus volumineuses peuvent donner des zones d'obscurité. — Les infarctus très volumineux dus à l'obturation d'une grosse branche de l'artère se traduisent par l'obscurité d'une partie ou de tout un lobe.

Toutes ces constatations n'ont pas seulement un intérêt diagnostique, mais elles permettent de suivre par la variation ou l'immobilité des images l'efficacité des thérapeutiques. A. LAQUERRIÈRE.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

G. Bucky (New-York). — **Rœntgenthérapie superficielle réelle et ses rapports avec les organes internes.** (*Strahlentherapie*, Bd 23, Hft 1, 1926, p. 136-142.)

Bucky est parti de l'idée que dans les affections tout à fait superficielles, le rayonnement doit être tel qu'il soit absorbé entièrement par la peau sans lésion de la couche germinative. Des expériences nombreuses ont montré à Bucky qu'un rayonnement non filtré émis sous une tension de 10-11 kv convient très bien pour cette radiothérapie superficielle. Pour une tension de 10 kv, la longueur d'onde minimum est 1,23 A, la longueur d'onde moyenne de 1,55 A, la couche absorbant la moitié du rayonnement et des 0,053 mm. aluminium et 0,74 mm. d'eau. Avec un rayonnement mou de ce genre, l'érythème parait très tôt, le plus tard le 5e jour, dure 3 4 semaines. Des phlyctènes et une ulcération de la peau peuvent se produire, mais ceci disparaitra rapidement sans aucune trace. Cho se remarquable, on ne note aucune épilation. Des séquelles comme l'atrophie, les télangiectasies n'ont jamais été observés, les cas les plus anciens datent déjà de 2 ans et demi. Les télangectasies s'observent à partir de 15 kv.

Pour Bucky, les avantages pratiques de cette méthode sont les suivants : absence totale de danger, très beaux résultats cosmétiques, possibilité de substituer une peau normale à une peau altérée, raccourcissement notable du temps de guérison, l'absence d'inconvénient de la répétition du traitement, possibilité d'irradier la peau sans crainte d'altérer les organes profonds.

Les résultats obtenus ont été excellents dans l'eczéma, l'acné rosacée, le lichen ruber, dans les prurits. Par contre, dans le psoriasis la récidive a été rapide. Les affections infectieuses, le lupus érythémateux réagissent très bien. Les xanthomes et les nævi paraissent réagir bien. Des réactions favorables ont été observées dans le mycosis fongoïde, dans les épithéliomas.

Par suite d'une action indirecte, l'irradiation de la peau avec un rayonnement très peu pénétrant donne des résultats intéressants dans un certain nombre d'affections profondes, par exemple dans l'ulcère pylorique et duodénal. ISER SOLOMON.

DERMATOSES

W. Alberti (Belgrade). — **La question de l'action biologique des rayons de Rœntgen mous et durs dans la rœntgenthérapie des carcinomes de la peau.** (*Strahlentherapie*, Bd 23, Hft, 1926, p. 51-40.)

Des examens cytologiques pratiqués sur les embryons de Salamandre ont montré que les mitoses des cellules épithéliales de la cornée sont les mêmes pour la même dose de rayonnement de Rœntgen mesurée ionométriquement mais de qualité différente. L'A. a irradié comparativement avec des rayons émis sous 200 kv et filtrés sur 1 mm. de cuivre et avec des rayons émis sous 100 kv et filtrés sur 1 mm. aluminium. Tenant compte de ces faits, Alberti conseille d'irradier la zone malade plus une bande de 0,5 à 1 cm. de la zone apparemment saine avec un rayonnement pénétrant et filtré sur 0,2 à 0,5 mm. de cuivre, l'irradiation de la tumeur elle-même étant effectuée avec un rayonnement filtré sur 1-2 mm. d'aluminium. ISER SOLOMON.

S. Rubiurot (Varsovie). — **Contribution au traitement de l'actinomycose.** (*Revue Radiol. Polon.*, t. I, fasc. 1-2, 1926.)

L'A. a soigné un cas d'actinomycose de la face et du cou exclusivement par le radiothérapie, et le résultat clinique a été excellent. En se basant sur son cas et sur ceux trouvés dans la littérature, l'A. se rallie entièrement à l'opinion de Jungling, d'après laquelle la *radiothérapie* est la meilleure méthode de traitement de l'actinomycose de la face et du cou. Toute intervention chirurgicale est inutile et doit être évitée du point de vue esthétique. SCHMIRGEL.

NÉOPLASMES

M. Sgalitzer (Vienne). — **Notions nouvelles dans le domaine de la rœntgenthérapie des tumeurs cérébrales** (*Strahlantherapie*, Bd 22, Hft 4, 1926, p. 701-708.)

Dans le service du Professeur Eiselberg, l'A. a eu l'occasion de traiter 11 malades atteints sûrement de tumeurs cérébrales et qui étaient considérés comme inopérables; chez 5 d'entre eux, un résultat durable fut obtenu par la rœntgenthérapie.

Pour Sgalitzer les bons résultats obtenus ne sont pas toujours dus seulement à la fonte de la tumeur, mais également à la disparition de l'hydrocéphalie ; cette disparition, entrainant une diminution de la pression intracranienne, s'explique par une action inhibitrice des rayons de Rœntgen sur la sécrétion des cellules du plexus choroïde. Avec Spiegel l'A., a pu mettre en évidence les altérations pycnotiques des cellules épithéliales des plexus choroïdes chez le chien dont le crâne fut irradié. ISER SOLOMON.

Cantonnet et **Joly** (Paris). — **Rœntgenthérapie des tumeurs de l'hypophyse.** (*Le Progrès Médical*, 1er janvier 1927.)

La radiothérapie constitue, à l'heure actuelle, le traitement de choix des tumeurs de l'hypophyse.

Les A. font l'historique de la question; ils indiquent ensuite leur technique, qui est la suivante :

Appareillage de 200 000 volts.

Etincelle équivalente 40 cm., intensité 3 mA. 5; filtration 0 mm. 5 de cuivre + 1 mm. d'aluminium;

Distance focus-surface = 30 cm., champ limité par un localisateur rond de 9 cm. de diamètre.

Dose par séance 500 R.

Doses réparties sur trois portes d'entrée : temporale droite, temporale gauche, fronto-pariétale.

Les doses de 500 R sont répétées tous les 5 jours, chaque porte d'entrée reçoit ainsi une dose tous les 15 jours. LOUBIER.

Joly (Paris). — **Radiodiagnostic et radiothérapie d'un cancer secondaire de la colonne dorsale.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Décembre 1926, n° 134, p. 198.)

Des A. ont récemment formulé cet avis : « en présence d'une localisation cancéreuse vertébrale, à part la cordotomie latérale ou l'exérèse qui peuvent être tentées, rien à attendre d'aucune autre thérapeutique.

En opposition avec cette opinion, l'A. signale au contraire les résultats heureux que la rœntgenthérapie peut apporter dans de tels cas. Il en donne un exemple intéressant et particulièrement bien étudié lui permettant de conclure que, dans les métastases cancéreuses vertébrales, la radiothérapie peut apporter un soulagement très appréciable et d'une certaine durée à des malades qui souffrent d'une façon intolérable. DELAPLACE.

Johanna Schaaff (Heidelberg). — **La rœntgenthérapie dans les tumeurs médiastinales.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 297-312.)

L'A. a fait un relevé statistique très intéressant de tous les cas de tumeurs du médiastin, traités de 1915 à fin 1925 dans l'Institut du Prof. Werner. Le nombre total des cas traités a été de 70, mais le diagnostic n'est absolument sûr que dans 35 cas dans lesquels des métastases accessibles ont permis un diagnostic histologique. Ces 35 cas se décomposent ainsi : 25 cas de lymphogranulome, 6 cas de sarcome et 4 cas de carcinome. Des 25 cas de lymphogranulome, 1 seul cas a survécu 5 ans, 5 cas sont encore en observation. Des 6 cas de sarcome, 5 cas morts et 1 cas vivant après 5 ans. Des 4 cas de carcinome, on note une survie importante de 10 ans.

Des observations cliniques très détaillées sont jointes à ce travail.

Les techniques d'irradiation ont été variées, mais, sauf des détails, elles ont été celles usuelles en radiothérapie profonde.

Le pronostic immédiat ne semble dépendre ni de la nature ni de l'étendue ou de l'évolution de la tumeur. Dans tous les cas une amélioration plus ou moins importante a pu être enregistrée et de l'avis de l'A. une tumeur médiastinale doit être toujours irradiée. ISER SOLOMON.

Clovis Vincent (Paris). — **Contribution au traitement et au diagnostic des tumeurs du corps pituitaire.** (*Revue Neurologique*, Juin 1926, p. 1166-1167.)

Observation d'un homme d'une trentaine d'années qui présentait de l'acromégalie, de la stase papillaire et un rétrécissement du champ visuel; le tout accompagné de vertiges et céphalées.

Radiothérapie. — En cinq mois 20 000 R par différentes portes d'entrée. Les troubles visuels ont disparu et l'acromégalie a diminué.

Certaines tumeurs de la région hypophysaire sont donc heureusement influencées par la radiothérapie à tel point que l'on peut presque prononcer le mot de guérison. LOUBIER.

Fischer et ***Bressot*** (Constantine). — **Sarcome périostique de la moitié supérieure de l'humérus gauche. Résultat obtenu après traitement radiothérapique.** (*Maroc Médical*, Mai 1926, p. 161.)

Après deux séries de traitement radiothérapique, du 20 mai au 5 juin et du 21 août au 1er septembre 1925, la tumeur a complètement fondu; cliniquement et radiologiquement la guérison parait obtenue.

Les A. ne parlent ni de leur technique ni des doses qu'ils ont données. LOUBIER.

O. Warburg (Berlin-Dahlem). — **Travaux récents sur le carcinome.** (*Strahlentherapie*, Bd 25, Hft 1926, p. 1-8.)

L'examen chimique du sang veineux provenant des néoplasmes montre que ce sang contient moins de glucose que le sang artériel et que la majeure partie du glucose détruit se retrouve sous forme d'acide lactique.

Si l'on place des tranches fines de tumeurs dans du sérum glucosé à 0,2 0/0 et si le sérum est saturé d'oxygène, la tumeur produit par heure 8-10 0/0 de son poids d'acide lactique; plus précisément, d'une molécule de glucose naissent deux molécules d'acide lactique de trogyre. Au point de vue de la production d'acide lactique, la tumeur se comporte comme une cellule normale asphyxiée, mais dont l'activité chimique est bien plus élevée, cette hyperactivité étant propre aux tissus en voie d'accroissement, comme l'ont montré les recherches de Negelein sur les embryons de rat.

La cellule cancéreuse a la propriété non seulement d'exister, mais de s'accroitre sans respirer, exclusivement grâce à la fermentation du glucose.

J. Jovin (Paris). — **Les lympho-épithéliomes du pharynx. Étude histologique, clinique et radiothérapique.** (*Ann. des mal. du larynx, du nez et du pharynx*, n° 8, Août 1926, p. 729-758, 8 fig. 2 pl.)

L'A. appelle lympho-épithéliomes des néoplasmes caractérisés par leur localisation dans des régions où existent normalement des formations dites lympho-épithéliales (fosses nasales, pharynx, amygdales, base de la langue, région thymique).

Leur structure est une association de cellules épithéliales entre lesquelles pénètrent et se groupent des lymphocytes émigrés.

Ces tumeurs ont une grande tendance à l'envahissement ganglionnaire précoce, et on observe la fréquence des métastases par voie sanguine dans les viscères et les os.

Après l'étude approfondie de ces tumeurs au point de vue histologique et clinique, l'A. insiste sur leur remarquable sensibilité aux rayons X, intermédiaire entre les sarcomes lymphoïdes et les épithéliomas pavimenteux.

Comme technique, J. préconise une tension de 180 à 200 kw avec filtration minima de 1 millimètre de zinc. Pour les tumeurs pharyngiennes, il utilise 2 champs de 150 à 250 cc. Les doses varient entre 30-40 UH. réparties sur une durée de 10 à 12 jours. On obtient des guérisons locales, mais on n'empêche pas les métastases. F. LOBLIGEOIS.



SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

F. Sluys et ***Nessler*** (Bruxelles). — **Installation de gammathérapie et de mesures à l'Institut du Radium de Bruxelles.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, Décembre 1926, n° 154, p. 166.)

Dans cette communication aussi remarquable du point de vue de la physique pure que du point de vue thérapeutique, les A. insistent d'abord, et très justement, sur le fait que la supériorité du rayonnement gamma sur les rayons X — à égalité d'énergie radiante absorbée — n'est pas encore démontrée.

Ils précisent ensuite le but qu'ils ont visé : fabriquer un appareil de gammathérapie, à faisceaux multiples limités dans des localisateurs épais, orientables, et rendant possible pour chaque cas particulier — spécialement pour les tumeurs des voies aéro-digestives — la concentration des feux et l'homogénéisation du rayonnement, tout en épargnant au maximum la précieuse énergie issue du radium.

De la description, très claire, des dispositifs réalisés, on peut conclure que le but envisagé a été atteint; l'appareil permet l'irradiation précise du territoire envahi sans surdosage des téguments et des tissus environnants, et le prix de cette thérapeutique ne dépasse pas les prévisions de centres traitant les indigents et non spécialement privilégiés.

Il convient de mentionner l'emploi ingénieux par les A. de l'électromètre à fil d'Elster et Geitel, modifié par Piccard, pour les mesures ionométriques.

DELAPLACE.

ACCIDENTS

Laignel-Lavastine et ***P. George*** (Paris). — **Anémie pernicieuse aplastique consécutive à des injections multiples de Thorium X.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 35, p. 1617.)

Cette intéressante observation d'une femme de 37 ans, morte d'une anémie pernicieuse caractérisée par sa marche progressive sans rémission et sa résistance à toute thérapeutique se superpose chimiquement aux observations analogues déjà publiées d'anémie pernicieuse consécutive au maniement des substances radioactives, spécialement du thorium X. Elle en diffère au point de vue étiologique, en ce que, dans ce cas, le thorium X fut employé comme agent thérapeutique; la malade en reçut, au total, par injections sous-cutanées, 17 700 microgrammes. On ne saurait trop signaler le danger mortel d'une si imprudente médication.

A. B.

P. Emile-Weil (Paris). — **L'anémie pernicieuse causée par le thorium.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris*, 1926, n° 36, p. 1627.)

L'A. insiste sur les dangers du traitement des leucémies par le thorium X, sur les fréquents et délicats examens hématologiques qu'exige cette médication très difficile. En un an il a eu occasion d'observer deux désastres à la suite de l'emploi thérapeutique interne des substances radioactives et craint, à bon droit, que le nombre de ces désastres aille en augmentant.

A. B.

D. B. Phémister (Chicago). — **Nécroses osseuses dues à l'action du radium.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 4, Octobre 1926, p. 340.)

L'action locale du radium sur les os, due à une irradiation assez longue et assez intense, est du même ordre que sur les autres tissus, c'est-à-dire qu'elle provoque la nécrose; cependant en raison de la présence des sels calcaires peu sensibles la lésion est, à leur niveau, plus limitée; l'os détruit reste en rapport avec les parties intactes et est susceptible de continuer à jouer son rôle de soutien mécanique.

Des recherches ont été faites sur des chiens adultes en vue de connaître l'évolution de l'os mort et les réactions de l'os vivant de voisinage, tant en fonction des mouvements fonctionnels qu'en raison de l'existence ou non d'une infection; des recherches analogues ont pu être entreprises chez l'homme dans 5 cas de traitement de sarcome; les conclusions de l'auteur sont les suivantes : 1° l'os nécrotique aseptique est différemment situé suivant qu'il joue, ou non, un rôle de support mécanique; 2° si chez le chien tout un segment de fémur ou d'humérus est détruit et s'il sert ultérieurement à supporter un poids, on ne constate pas de séquestre, mais qu'il est peu à peu remplacé par la croissance d'os nouveau; 3° si au contraire il ne sert pas, par suite par exemple de l'existence d'une fracture à ce niveau, il devient séquestre et sera peu à peu résorbé par l'os vivant; 4° En raison des lésions que cause le radium sur l'os voisin et les parties molles, les phénomènes de croissance ou de résorption osseuse sont beaucoup plus lents que lors de la nécrose aseptique des os ou des altérations d'ordre circulatoire ou chimique; 5° si l'infection vient à frapper secondairement les zones osseuses frappées par le radium, qu'elles possèdent ou non un rôle fonctionnel, se séquestrent; 6° les os mortifiés par le radium au cours du traitement de tumeurs sont progressivement remplacés par de l'os nouveau à condition qu'il n'y ait pas d'infection et qu'ils aient un rôle fonctionnel; 7° quand une petite partie nécrosée est en rapport avec une surface articulaire elle ne se détache pas et reste libre dans l'articulation.

MOREL-KAHN.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

PHYSIOBIOLOGIE

H. Meyer (Brême). **Recherches expérimentales anciennes et nouvelles sur l'action de la lumière.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft. 2, 1926, p. 569-584.)

Le Prof. Hans Meyer fait un exposé remarquable de tous les faits expérimentaux connus susceptibles de nous expliquer l'action de la lumière sur les êtres vivants. Il insiste plus particulièrement sur le rôle du fer dont l'importance a été bien mise en évidence par les travaux d'Otto Warburg. Comme l'a montré Oppenheimer, les combinaisons du fer et des oxydases constituent un complexe qui permet la respiration de la cellule. Or Baudich et Wello ont activé



par la lumière les sels du fer; d'autre part, Hans Meyer et Bering ont pu montrer que dans certaines conditions on peut activer les oxydases avec la lumière. Ces faits semblent jeter un nouveau jour sur le mécanisme encore si obscur de l'action de la lumière sur la cellule.

Wilhelm Stenstrom et ***Melvin Reinhard*** (New-York). **Mesure de la transparence de la peau à la lumière.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 6, p. 555-560.)

1. Le pourcentage de lumière qui, frappant à une incidence normale la peau de jeunes souris, traverse complètement cette peau, a été mesurée pour des longueurs d'onde de 700 à 415 μμ et notée jusqu'à 315 μμ, à l'aide d'un spectrographe à quartz et d'un photomètre à secteurs. Les résultats sont reproduits graphiquement et discutés dans le texte.

2. Le pourcentage de lumière qui, frappant la peau de jeunes souris (1,2 mm. d'épaisseur) ou la peau humaine (2,5 mm. d'épaisseur), traverse entièrement à une incidence normale ou diffuse à travers la peau pour des incidences atteignant 40°, a été mesuré à l'aide d'un photofiltre et de plaques photographiques pour diverses régions du spectre. On a établi que la quantité totale de lumière ainsi absorbée par la peau est environ 100 fois plus grande que la quantité traversant entièrement la peau.

3. La première partie des présentes recherches a été effectuée dans le but d'établir le rapport existant entre la longueur d'onde et la pénétrabilité. Nous n'avons trouvé nulle part, dans la littérature, de parallèle de cet ordre. La seconde partie de ce travail a eu pour but de déterminer la valeur approximative de la quantité de lumière traversant la peau au cours d'irradiations du corps. LOUBIER.

Eigil Rekling (Copenhague). — **Recherches concernant la photoactivité de certaines huiles au point de vue spécial de leur action antirachitique.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 6, p. 517-552).

De recherches comparatives effectuées sur la photoactivité de l'huile de foie de morue, de l'huile de lin et de l'huile d'olive, il résulte que seule la première impressionne dans tous les cas la plaque photographique. On a constaté également que, laissée pendant un certain temps dans l'obscurité complète ou dans une demi-obscurité, l'huile de foie de morue développe un pouvoir noircisseur de la plaque photographique d'intensité moyenne dans le premier cas et rès intense dans le second, tandis que dans les mêmes conditions, l'huile de lin n'acquiert qu'une action respectivement faible ou nulle et l'huile d'olive reste sans action photo-active. L'irradiation ultra-violette pratiquée dans des conditions identiques de dose et de distance sur une quantité et une surface identiques de ces trois genres d'huiles détermine une photoactivité bien plus intense pour l'huile de foie de morue que pour les deux autres. Les huiles végétales peuvent être débarrassées de l'agent photogénique par le barbotage d'air; ce même procédé appliqué à l'huile de foie de morue ne détermine qu'une disparition partielle de cet agent. Si l'*irradiation ultraviolette* a été suffisamment prolongée, le barbotage d'air reste sans action sur l'agent photogénique. L'huile de foie de morue exige, pour garder son plein pouvoir photogénique, une moindre quantité d'irradiations ultraviolettes supplémentaires.

La présence d'oxygène pendant l'irradiation est une condition nécessaire pour que l'huile devienne photo-active. L'agent photogénique peut être transmis d'une huile déjà photo-active à une huile fraîche en faisant simplement passer un courant d'air de la première dans la seconde. L'huile fraîche devient à son tour photo-active et acquiert avec l'eau oxygénée les propriétés communes suivantes : 1° possibilité de déterminer une réaction photographique à travers le papier ou à travers des pellicules de collodion ou de gélatine, mais non à travers le verre, le quartz, le mica ou la paraffine ; 2° la production d'une sorte de « post-maturation » de la plaque exposée à l'agent photogénique contenu dans l'huile et la propriété acquise par la plaque, dans certaines limites de temps, de devenir elle-même et à un degré déterminé photo-active vis-à-vis d'autres plaques fraiches ; 3° destruction, par l'action de corps susceptibles de décomposer l'eau oxygénée de l'agent photogénique. Cette photo-activité de l'huile n'a aucun rapport avec des phénomènes d'ionisation. La présence d'eau oxygénée a été établie à l'aide des réactions de Schoenbein et de Richardson. Dans ces conditions, la photoactivité des substances en question doit être considérée comme due avant tout à la formation de H_2O_2 dans l'huile, par suite d'un processus d'oxydation (déshydratation) qui se passe au sein de celle-ci ; de plus, l'huile peut être rendue photo-active, par le barbotage d'un courant d'air ayant préalablement traversé une solution de H_2O_2. Des expériences effectuées sur des rats soumis à un régime rachitogène ne révèlent aucun parallélisme manifeste entre la photo-activité et le pouvoir antirachitique des huiles. Si l'on considère la photo-activité des huiles comme l'index de l'intensité de leur réaction vis-à-vis des facteurs — irradiations ultraviolettes et lumière solaire — catalysateurs du processus de déshydratation, il semble que l'huile de foie de morue constitue un corps en état d'activité permanente et intense et réagissant à l'égard de ces facteurs d'une façon bien plus marquée que l'huile de lin ou l'huile d'olive. Il parait donc vraisemblable que l'huile de foie de morue renferme certains catalysateurs photo-sensibles ou un corps photodynamique au sein duquel la lumière solaire ordinaire déclenche également avec plus de facilité le processus antirachitique et que l'absence de ce corps photo-sensible explique la genèse du rachitisme dans l'organisme de l'enfant.

LOUBIER.

THÉRAPIE

Ed. Antoine et ***J. Gressard*** (Paris). — **Traitement des affections abdominales par les applications locales de chaleur et de lumière rouge (thermo-érythrothérapie).** (*Le Concours Médical*, 14 novembre 1926, p. 2924 avec fig.)

Les A. décrivent leur appareil, le thermo-érythrophore, qui permet de combiner l'infra-rouge et la chaleur pour traiter localement les affections abdominales les plus diverses dans lesquelles la glace n'est pas indiquée. LOUBIER.

Fraikin et ***Burill*** (Paris). — **Guérison de deux cas d'ulcères variqueux traités par les rayons ultra-violets.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 135, p. 161.)

On sait combien est long et décevant le traitement de l'ulcère variqueux, et combien la guérison est en général fragile, l'ulcération étant toujours prête à récidiver. Aussi les deux observations suivantes sont-elles très dignes d'intérêt. Il s'agit de deux malades suivies l'une depuis 16 ans, l'autre depuis 14 ans, pour ulcères variqueux récidivants. Toutes deux furent guéries en 15 à 20 séances d'irradiations par les U.-V. La cicatrisation présente un très bon aspect, au lieu de l'apparence ordinaire en « pelure d'oignon ».

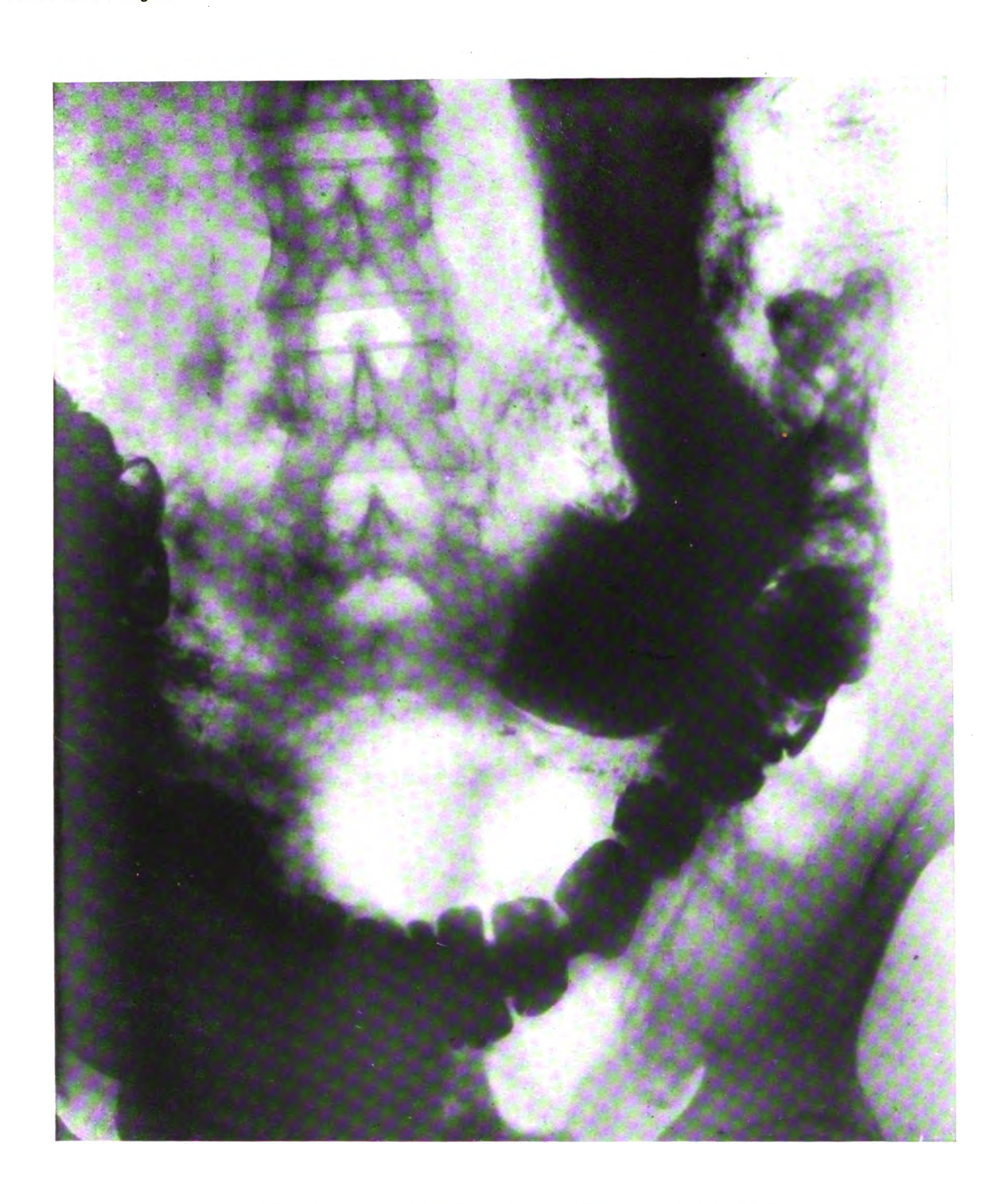
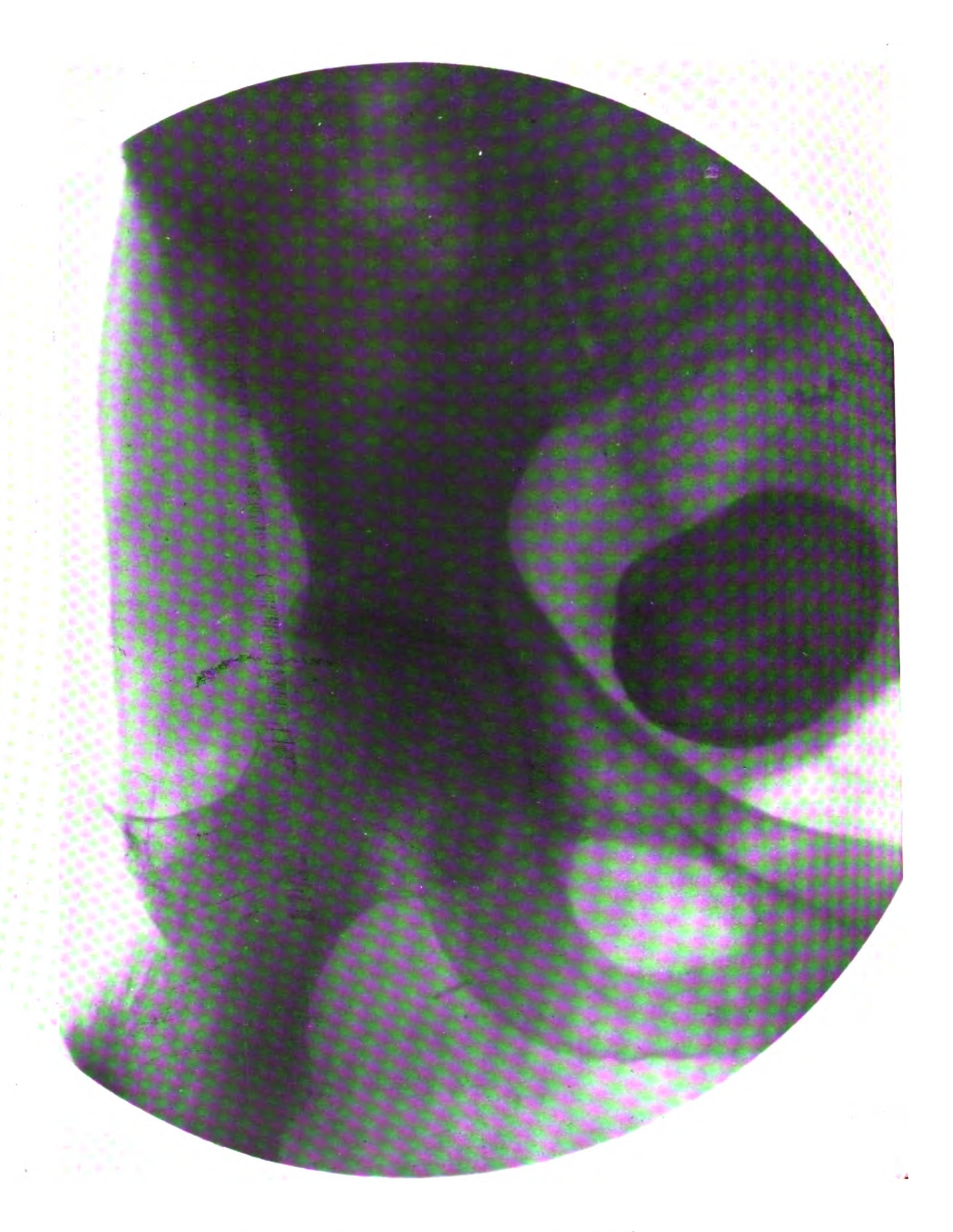


Image lacunaire de l'antre prépylorique provoquée par un cancer du pylore.

Dr Ferré, Lyon.



Calcification développée dans la paroi postérieure de l'utérus.

(Vérification opératoire).

Dr Diocles, Paris.

Les A. concluent que le rayonnement U.-V. (lampe à arc de préférence) est le traitement de choix des ulcères variqueux, à condition de pratiquer des irradiations prudemment surveillées, courtes, espacées et limitées strictement à la plaie elle-même.

DELAPLACE.

Laquerrière (Paris). — **Présentation d'un protecteur céphalique pour le traitement par les rayons ultra-violets.** (*Bull. de Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 153, p. 165.)

L'appareil, surtout utile pour les enfants, est un demi-cylindre en aluminium dans lequel on enfonce la tête du sujet. Le diamètre est assez grand pour que, en levant les yeux, le petit malade voie parfaitement la personne qui l'accompagne. Un rideau tombe de l'extrémité antérieure et protège la figure. Enfin, on peut facilement aseptiser, après usage, la face interne de l'appareil et changer le linge formant rideau.

DELAPLACE.

L. J. Colanéri (Paris). — **Quelques aphorismes sur le traitement du rachitisme par les radiations ultra-violettes.** (*Le Monde Médical*, 1er août 1926, p. 681.)

I. — La radiographie d'une extrémité ostéo-articulaire est indispensable avant et après le traitement par les R. U.-V.

II. — Le rachitisme grave, rapidement évolutif, ou au stade de début, s'améliore plus vite que le rachitisme lentement évolutif ou à un stade de fixation naturelle.

III. — Le rachitisme est le plus souvent une maladie à évolution lente et qui, guérie, laisse des déformations persistantes. Les R. U.-V. empêcheront que le rachitisme se fixe de lui-même.

IV. — Il existe un rachitisme des classes aisées et un rachitisme des classes pauvres.

V. — L'expérience montre que les R. U.-V. ont une action plus rapide que la thalassothérapie ou l'héliothérapie.

VI. — Les R. U.-V. arrêtent net l'évolution du rachitisme, mais ne guérissent pas les déformations osseuses plus vite que la cure solaire.

VII. — Si l'amélioration ne se fait pas sentir assez rapidement ou si elle ne persiste pas, il y a lieu de penser a la syphilis comme cause du rachitisme.

VIII. — Il est absolument inutile de provoquer l'érythème.

LOUBIER.

Fraikin et ***Burill*** (Paris). — **Influence favorable des rayons ultra-violets sur la croissance : deux observations.** (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale de France*, Octobre 1926, n° 152, p. 145.)

La première observation porte sur une enfant de 15 ans, à croissance retardée (poids 34 kgs 500, taille 1 m 41, pas encore de puberté) et chez laquelle le traitement thyroïdien est demeuré sans effet. Après une série de 20 séances quotidiennes d'U.-V. l'enfant a grandi de 1 cm 1/2. Une nouvelle série de séances est suivie de l'apparition des règles.

Le deuxième cas est celui d'une enfant de six mois, d'aspect rachitique, teint cireux, cheveux très rares. Après une série de 26 séances d'U.-V., l'enfant prend du poids, et, surtout, sa taille a crû de 4 cm. Les téguments ont pris un aspect rosé, les chairs sont plus fermes, les yeux plus vifs et l'appétit est satisfaisant; de plus les cheveux sont devenus touffus.

DELAPLACE.

Saidman (Paris). — **La lumière en hygiène sociale.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

Revue générale détaillée des différentes indications de l'actinothérapie, que l'A. préfère obtenir avec certaines variétés d'arc métallique, peu irritants pour la peau, soit comme moyen prophylactique, soit comme moyen thérapeutique.

A. LAQUERRIÈRE.

Dufestel (Paris). — **Quelques détails de technique concernant le traitement actinothérapique des nourrissons.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

L'A. préconise pour protéger la tête de l'enfant un cercle auquel est suspendu un rideau de toile tombant au niveau du menton; l'enfant ayant la tête en dehors du rideau continue à voir sa mère.

Pour réduire la durée des séances on peut rapprocher la lampe.

La progression de cette durée sera lente et proportionnée à l'absence de signes d'excitation (insomnie, etc.).

Il faut éviter les doses trop faibles qui rendent l'organisme réfractaire aux U.-V.

A. LAQUERRIÈRE.

J.-E. Bezier. — **Contribution à l'étude du traitement des annexites bacillaires par les rayons ultra-violets.** (*Thèse de Paris*, 1926; Laval, 1926. Imp. Barnéoux, in-8.)

Les généralités concernant la production et l'emploi des rayons U.-V. sont assez rapidement traités; B. insiste davantage sur les actions biologiques de ces rayons, notamment sur la fonction ovarienne qu'ils paraissent stimuler.

L'essentiel de cette thèse consiste dans les observations que rapporte B.; 6 cas, tous compliqués de réactions péritonéales localisées ou généralisées et qui ont été suivies jusqu'à disparition des signes cliniques, l'actinothérapie agissant d'abord sur l'état général, ensuite sur les lésions annexielles « avec le double résultat d'atténuer ou de faire disparaître les lésions tuberculeuses et de régulariser la fonction ovarienne ».

MOREL-KAHN.

Delon (Toulouse). — **Les vomissements spasmodiques des nourrissons, leur traitement par les rayons U.-V.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

Une observation d'un cas grave chez un enfant de trois mois, presque immédiatement amélioré et rapidement guéri.

A. LAQUERRIÈRE.

Monceaux (Paris). — **Action de l'héliothérapie et de l'actinothérapie sur la nutrition des tuberculeux.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

Les tuberculeux présentent une diminution de l'urée avec augmentation de l'azote totale, de l'ammoniaque, etc., ils dégradent les matières protéiques alimentaires jusqu'au stade des acides aminés, mais à partir de ce stade ils ne sont plus capables de reconstituer leurs tissus. De même ils ne peuvent utiliser les acides gras par insuffisance des oxydations.

L'héliothérapie à la mer ou à la montagne agit par mécanisme indirect (action de l'air, du climat, de différents autres facteurs, par exemple l'ozone dégagé par les bois de pins).

Par contre, l'actinothérapie pratiquée avec des arcs polymétalliques à l'hôpital Cochin à Paris, s'est montré par les analyses d'urines capable d'accélérer les oxydations. L'emploi des U.-V. est rationnel pour agir sur la nutrition des tuberculeux.

A. LAQUERRIÈRE.

Livet (Paris). — **Traitement de la sclérose en plaques par les rayons ultra-violets.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

Les améliorations constatées sont jusqu'ici peu nombreuses. L'A. conseille au début une série de 30 à 40 séances à doses progressives, ensuite une séance tous les 8 à 15 jours.

A. Laquerrière.

Charbonnier (Paris). — **Les rayons ultra-violets dans quelques cas de prurit.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

L'étiologie des affections prurigineuses est souvent obscure, c'est ce qui explique l'inconstance des résultats des thérapeutiques. Dans le prurit sénile les rayons actiniques augmentent la diurèse, désintoxiquent l'organisme et améliorent les fonctions d'une peau trop sèche. Il en est de même dans le prurit anopérinéal, dans le prurit qui s'ajoute aux diverses variétés d'intertrigo. Les effets les plus heureux s'observent dans les eczémas infiltrés et les dermatoses séborrhéiques. Il est plus souvent indispensable d'appliquer le bain général, à dose faiblement erythémateuse, même dans les formes localisées, afin de modifier le terrain : diabète, insuffisance rénale, névropathie (dans ce dernier cas employer des doses moyennes sédatives).

En cas d'érythème un peu accentué utiliser la pommade suivante : vaseline 20 gr., lanoline anhydre, 10 gr., eau de laurier-cerise 10 gr., glycérine 10 gr.

A. Laquerrière.

Jean Meyer (Paris). — **L'actinocautère en thérapeutique dermatologique.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

La lampe à arc polymétallique est munie d'une lentille condensatrice qui permet de concentrer un faisceau de rayons chimiques, lumineux et caloriques sur un point limité de façon à y produire une cautérisation : les infra-rouges déterminant une phlyctène; mais les U.-V. retardent l'action et la phlyctène augmente dans les heures qui suivent. Séances toutes les 3 semaines. *Indications* : lupus de la peau et cicatrice.

A. Laquerrière.

Marceron (Paris). — **Résultats obtenus par le traitement de la pelade du cuir chevelu par l'actinothérapie locale.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

L'A. donne la statistique des cas traités à l'hôpital St-Louis avec la technique qu'il a décrite dans la *Revue d'Actinologie* : malades traités : 27 — ayant abandonné avant la 4e séance : 6 — Repousse en moins de deux mois : 14. — Repousse en moins d'un an : 4 — Insuccès partiel : 1 — Insuccès total : 2 — Soit 18 guérisons et 3 insuccès sur 21 cas traités. Il publie 7 observations détaillées.

A. Laquerrière.

Colanéri (Paris). — **Rachitisme expérimental et rachitisme humain.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

Le défaut d'intensité des ombres osseuses, le retard d'ossification, l'élargissement des extrémités diaphysaires, l'os bordé, l'incurvation diaphysaire, la déformation en cupule, la dentelure diaphyso-épiphysaire, le signe de la frange s'observent aussi bien chez l'enfant rachitique que chez l'animal soumis à l'alimentation rachitigène. Les radiographies permettent d'affirmer, par la comparaison des clichés, que la guérison sera ou non définitive — de comparer l'action des divers traitements — de reconnaitre l'identité entre le rachitisme humain et le rachitisme expérimental. Enfin la radiographie des extrémités carpiennes ou tibiales permettent le diagnostic précoce sans attendre la période des déformations.

A. Laquerrière.

Dufougeré (Paris). — **Le blanchiment des dents par les rayons ultra-violets.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

La coloration des dents peut être due soit à des produits métalliques provenant d'une obturation, soit à une dévitalisation avec décomposition de l'hémoglobine.

Une dent déjà dévitalisée mais infectée et douloureuse doit être préalablement désinfectée, une dent obturée doit être désobturée et dévitalisée seulement si la sensibilité pulpaire rend les manœuvres suivantes douloureuses ; une dent coloriée d'apparence saine doit être trépanée à sa face linguale (canine ou incisive) triturante (molaire); dans tous les cas la chambre pulpaire est lavée à l'alcool, puis les canaux sont nettoyés et lavés; il est indispensable d'obturer les canaux pour empêcher l'oxygène de fuser vers les parties molles. On introduit dans la cavité une boulette d'ouate imbibée de perhydrol. On dirige sur la dent un faisceau d'utra-violets venant d'une lampe à arc de Saidman munie d'un concentrateur; l'oxygène naissant se dégage en abondance (essuyer pour éviter l'irritation de la gencive par les bulles sortant de la dent). 3 séances de 10 minutes chacune.

A. Laquerrière.

Gougerot (Paris). — **Les radiolucites.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Août 1926.)

Gougerot a groupé sous ce nom une série d'altérations de la peau qu'il estime dues aux rayons solaires à courte longueur d'onde « comparable aux rayons X. » Elles comprennent des formes chroniques : xeroderma pigmentosum de l'enfance dont les formes complètes, rares, évoluent vers l'épithélioma, mais dont les formes frustes se réduisent « à des lentigos, télagiectasiques, atrophiques, discrètes », xeroderma pigmentosum tardif des adolescents et des adultes, comportent surtout des formes atténuées, mais pouvant devenir graves quand une peau est fragile et exposée souvent à la lumière : carcinose des mains des marins, épithéliomatose pigmentaire des paysans; la radiolucite des séniles : kératose sénile.

Toutes ces formes entre lesquelles existent tous les intermédiaires sont une même affection ; fragilité héréditaire ou acquise de l'épiderme. Ce ne sont ni les rayons caloriques, ni les ultra-violets, ni les rayons lumineux qui provoquent les manifestations, il faudrait étudier de façon plus précise le rôle sur la peau des rayons X et des rayons de Holweck.

Les lucites aiguës sont moins bien connues pathogéniquement, coup de soleil banal, coup de soleil laissant des lésions chroniques, dermite aiguë dyshidroforme et eczématiforme, dermite œdémateuse, hydroa vaciniforme.

A. Laquerrière.

Legueu (Paris). — **Les fistules consécutives à la néphrectomie.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Août 1026.)

Ces fistules produites par la suppuration de la graisse périrénale sont presque constantes à la suite d'intervention pour tuberculose, et très longues à guérir. Aucun traitement jusqu'ici ne paraissait capable de les influencer, les U. V. ont permis, à l'hôpital Necker, de les sécher plus rapidement et de diminuer la durée de cette séquelle.

A. Laquerrière.



Jeanselme (Paris). — **De la lumière et de son emploi.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

L'actinothérapie peut être appliquée, soit localement à dose assez élevée, le type des états justiciables de cette indication est par exemple l'acné du dos, affection locale : soit en bain général : type, l'érythème induré de Bazin ulcéré ; il faut avant tout stimuler une nutrition déficiente, la cicatrisation s'obtient même en mettant les lésions à l'abri des irradiations soit en « pansement local » de lumière associée au bain général : type, le lupus tuberculeux qui guérit par le traitement local seul, mais guérit en un temps moitié moindre si on y adjoint le bain général. L'A. termine en souhaitant la création d'un actino-cautère vraiment pratique.

A. LAQUERRIÈRE.

K. Linser et ***A. Kropatsch*** (Vienne). — **Sensibilisation et désensibilisation de la peau pour les rayons ultra-violets.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 3, 1926, p. 514-524.)

Les modifications de la sensibilité pour l'ultra-violet semblent tenir à des modifications cellulaires, le pigment semble jouer un rôle accessoire dont l'importance n'est pas encore bien déterminée.

E. et ***H. Biancani*** (Paris). — **Les doses érythémateuses et les intervalles de repos au cours de la cure actinique.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Avril 1926.)

« Il est impossible, dans l'état actuel de nos connaissances de fixer d'une manière précise et définitive les traits d'une cure. » Mais de l'examen de diverses publications étrangères et de leur propre expérience — dont ils rapportent des exemples — les A. tendent à conclure que les doses érythémateuses ont en général, une grande efficacité : diminution de la suppuration et tarissement des fistules ; ramollissement et évacuation des adénites tuberculeuses, disparition des douleurs, réveil de l'appétit, augmentation du poids, relèvement de l'état général. D'autre part, l'action des doses fortes ne tarde pas à s'épuiser. Il faut donc au bout de 12 à 15 séances interrompre le traitement pour le reprendre par la suite.

LAQUERRIÈRE.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTRODIAGNOSTIC

G. Bourguignon, ***M. Faure-Beaulieu*** et ***R. Cahen*** (Paris). **Altérations de la chronaxie dans un cas de syndrome neuro-anémique : atteinte légère, probablement par répercussion, du neurome moteur périphérique.** (*Revue Neurologique*, Octobre 1926, p. 301 à 310.)

Femme de 55 ans chez laquelle se sont déroulés en 2 ans d'abord des troubles de l'état général en rapport avec une *anémie grave* du type pernicieux, ensuite des troubles nerveux, sensitifs et moteurs; ces derniers ayant débuté par une phase de paraplégie incomplète.

Les *examens électriques* montrent deux catégories d'altérations des réactions :

1° A la jambe et au pied droits, la chronaxie est *diminuée* dans le domaine du N. S. P. I. à la plante du pied (1/2 de la normale), et légèrement augmentée (2 fois la normale) dans le domaine du N. S. P. E, sans modification de la forme de la contraction.

3° Au pied gauche et à la cuisse des deux côtés, la chronaxie est augmentée, soit aux points moteurs et par excitation longitudinale, soit exclusivement par excitation longitudinale. La chronaxie est plus augmentée, comme c'est la règle, par excitation longitudinale qu'au point moteur. L'augmentation de la chronaxie est modérée.

LOUBIER.

G. Bourguignon (Paris). — **Répercussion d'une lésion corticale sur les muscles allant jusqu'à un léger degré de dégénérescence.** (*Revue Neurologique*, Novembre 1926, p. 390-393.)

Examen électrique du malade précédent.

Dégénérescence partielle, à répartition fasciculaire irrégulièrement distribuée au sein d'un même muscle, se rencontrant : dans le domaine du radial, y compris le triceps et le long supinateur; dans le domaine du médian et du cubital à la main, les muscles innervés étant normaux à l'avant-bras.

Chronaxie normale et contraction vive dans les muscles suivants : deltoïde, biceps, rond pronateur, palmaires, cubital antérieur, fléchisseurs sup. et profonds.

En somme l'examen électrique révèle une lésion légère des cornes antérieures de la moelle, associée à une lésion pyramidale révélée par l'examen clinique.

LOUBIER.

Louis Payan et ***Marc Massot*** (Marseille). — **Étude sur la polyomyélite infantile à Marseille. Sa recrudescence actuelle.** (*Archives de Médecine des Enfants*, Décembre 1926, p. 690.)

Les A. apportent une statistique et des observations.

« La thérapeutique employée a toujours recouru aux procédés physiques, aujourd'hui classiques : électricité, massage, et plus récemment radiothérapie. La diathermie préconisée par Bordier n'a pu guère être utilisée, l'installation nécessaire faisant encore défaut dans nos formations hospitalières ; elle a été parfois remplacée par des bains thermo-lumineux. »

LOUBIER.

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

Gustave Roussy et ***Gabrielle Lévy*** (Paris). — **Troubles sensitivo-moteurs d'aspect radiculaire et troubles d'aspect cérébelleux par lésion corticale.** (*Revue Neurologique*, Novembre 1926, p. 376-389 avec fig.)

Les A. ont eu l'occasion d'observer chez un homme de 71 ans une paralysie cubitale atypique, survenue à la suite d'un ictus, avec dysmétrie et tremblement intentionnel, par lésion corticale probable.

LOUBIER.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Joseph Lemoine. — **La diathermie en oto-rhino-laryngologie.** (*Thèse Paris*, 1926, O. Doin, in-8°.)

Cet important travail qui présente un double intérêt, et pour les électrologistes qui voient s'étendre le domaine des méthodes de traitement qu'ils préconisent, et pour les spécialistes pour lesquels



il est spécialement écrit, est divisé en deux parties : une première partie, de théorie générale de la diathermie où sont étudiées et les différentes formes d'utilisation et les actions de la diathermie, biologiques et thérapeutiques, une deuxième partie essentiellement consacrée à l'étude de l'emploi de la *méthode bipolaire* en oto-rhino-laryngologie.

L. a cherché d'abord à diriger le courant diathermique à travers le tissu à traiter et a réalisé dans ce but des électrodes constituées par des lames minces munies de pointes qui constituent des *électrodes directrices* qui permettent de « réduire de beaucoup la diffusion diathermique. »

Pour réduire des sections encore trop épaisses et pouvoir opérer ainsi dans des régions vasculaires et osseuses, l'A. a réalisé des *électrodes protectrices* en forme de pinces ou de serre-nœuds.

L'association deux à deux de ces différentes électrodes permet de multiplier la variété des effets cherchés.

L'A. a particulièrement utilisé cette méthode dans le traitement des synéchies nasales, de l'hypertrophie des cornets inférieurs et des amygdales, notamment dans ce cas chez les hémophiles, les artério-scléreux dans le cas d'amygdales fibreuses, et d'une manière générale chez les sujets ayant dépassé la quarantaine. MOREL-KAHN.

G. Portmann (Bordeaux). — **La diathermie en oto-rhino-laryngologie.** (*Clinique et Laboratoire*, 20 novembre 1926, p. 219.)

L'A. étudie la diathermie en général et l'électro-coagulation en particulier.

Par ce moyen thérapeutique, les cancroïdes de la face et du nez ont pu être guéris en quelques séances.

Dans certaines tumeurs malignes, cette méthode peut être employée comme palliatif, mais ne saurait remplacer le bistouri, le radium ou les rayons X.

En O. R. L. on obtient les meilleurs résultats dans le traitement des synéchies nasales et narinaires, des tumeurs angiomateuses, de certaines tumeurs bénignes.

Elle se montre supérieure au galvano-cautère, dans quelques cas de bacillose laryngée torpide.

Enfin, la méthode ne remplace pas le traitement associé : chirurgical et mécanique, dans les sténoses du naso et de l'hypo-pharynx et son emploi demeure réservé à quelques cas d'hypertrophie amygdalienne où l'amygdalectomie semble préférable.

LOUBIER.

Bordier (Lyon). — **Traitement de la fissure sphinctéralgique par la diathermo-coagulation.** *Archives d'Électricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juin 1926, p. 240 241.)

L'A. préconise la coagulation de la fissure au moyen d'une aiguille appliquée sur toute la longueur de la fissure, 100 à 150 mA. quelques secondes ; anesthésie locale par injection d'allocaïne.

Il rapporte l'observation suivante : homme de 49 ans, habituellement constipé, hémorroïdaire depuis plusieurs années. Depuis 6 mois, douleur à la région postérieure de l'anus qui va en augmentant, en « empoisonne » sa vie. Petite fissure postérieure entre deux sacs hémorroïdaux. Coagulation. Le lendemain, selle non douloureuse, chute de l'escarre le 9e jour, aucune trace de fissure.

A. LAQUERRIÈRE.

BIBLIOGRAPHIE

E. Sergent (Paris). — **Nouvelles études cliniques et radiologiques sur la tuberculose et les maladies de l'appareil respiratoire** (Maloine, 1 vol. de 557 p. 69 fig.)

Ce volume est un recueil de nombreux articles de l'A. parus dans diverses publications. Aucun n'est inédit. L'A. commence par mettre au point ses idées personnelles sur l'étiologie, la pathogénie, la symptomatologie, les diagnostics cliniques et de laboratoire, les localisations et formes cliniques de la tuberculose, son traitement et sa prophylaxie. Nous intéresse particulièrement la partie « diagnostic » dans laquelle l'A. insiste sur l'examen radiologique à propos des formes cliniques, accompagnant le texte de la reproduction de nombreuses radiographies.

Mais c'est surtout dans la deuxième partie consacrée aux autres maladies de l'appareil respiratoire que l'A. fait une place importante à la radiologie, qu'il s'agisse de pleurésie, de syphilis pulmonaire ou de tumeurs du poumon. Il consacre deux chapitres aussi à l'exploration par la méthode des injections intra-trachéales de lipiodol et à l'insufflation pleurale.

Ce livre est admirablement édité, et les reproductions de radiographies sont remarquables. C'est un ouvrage que radiologistes et médecins phtisiologistes consulteront avec fruit. Une seule observation : c'est qu'étant précisément un recueil d'articles, on y trouve fatalement un certain nombre de redites dans les articles consacrés au même sujet.

F. LOBLIGEOIS.

Eduardo de Ramon (Santiago). — **La radiumterapia y la radiotérapia profunda en Gynecologia.** (Imprentia Universitara, Santiago, 1925.)

Dans cette excellente mise au point, l'A., après avoir exposé dans deux chapitres les généralités sur les radiations, discute successivement toutes les indications des radiations en gynécologie (affections malignes et bénignes) et consacre un dernier chapitre à la technique rœntgenthérapique et curiethérapique. Les travaux français de ces dernières années sont bien mis en évidence par l'A. et si sur quelques points de détail on peut avoir des opinions différentes de celles de l'A., dans l'ensemble on ne peut que souscrire aux conclusions générales de cet excellent travail qui fait bien ressortir l'importance capitale du traitement par les rayons X et γ des diverses affections gynécologiques. ISER SOLOMON.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 94 401. — Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1927.

MÉMOIRES ORIGINAUX

LE RADIODIAGNOSTIC DE LA TUBERCULOSE HILAIRE CHEZ L'ENFANT

Par Georges DETRE

Le radiologiste qui examine un enfant suspect de tuberculose ganglio-pulmonaire ne saurait borner son rôle à fournir une radiographie ou la description d'une image radioscopique. De cette image il doit proposer, autant que possible, au médecin une interprétation qui sera ou non ratifiée par la clinique, la cuti-réaction, etc. Il semble que, ces dernières années, cette interprétation soit devenue plus réservée; on peut y voir une heureuse réaction contre la légèreté avec laquelle fut porté souvent le diagnostic d'adénopathie trachéo-bronchique — au point que les mères de famille parlent communément aujourd'hui de « ganglions aux poumons » ; mais cette réaction risque de devenir excessive à son tour.

Des faits nouveaux ont-ils remis en question les résultats de notre expérience? L'expérimentation (Delherm et Chaperon) a bien pu établir la visibilité radiologique des vaisseaux pulmonaires qui était discutée depuis fort longtemps; c'est là une notion qu'il faudra toujours rappeler aux débutants; elle n'infirme pas ce que nous avaient appris des milliers de radioscopies thoraciques d'enfants. — Une discussion de doctrine très ancienne et toujours ouverte sur le caractère initial (Calmette) ou secondaire (Ribadeau-Dumas, Debré et Rolland) de l'adénopathie trachéo-bronchique n'intéresse le radiologiste que dans la mesure où il peut fournir argument aux uns ou aux autres en constatant la présence ou l'absence apparente de la cicatrice du chancre pulmonaire. — La séméiologie des images radiologiques n'est pas immuable; elle s'enrichit d'année en année, en ce qui concerne le thorax de l'enfant, tant par la multiplicité des examens que par la plus grande facilité d'obtenir des radiographies instantanées. Mais si la limite entre le normal et l'anormal est toujours indécise, les images pathologiques typiques s'observent constamment et gardent leur signification.

De ces images, les unes sont obtenues en position frontale, les autres en position oblique antérieure droite dont M. Béclère a, dès l'aurore de la radiologie, montré l'importance pour l'exploration du médiastin; même dans cette position on peut aujourd'hui compléter l'examen par une radiographie rapide sans grande difficulté. Mais il faut avouer que le résultat en est un peu décevant; on ne peut éviter en effet la projection sur l'espace clair intercardio-vertébral des ombres hilaires plus ou moins enchevêtrées; d'où l'aspect en sablier de cet espace clair, d'observation si banale à l'écran. Lorsqu'on y distingue le contour marronné de quelques ganglions peut-on savoir si la gangue qui les entoure est due à cet artifice ou à la péri-adénite? Peut-on assigner aux ombres vues sous cet angle des caractères qui différencieraient les adénopathies tuberculeuses de celles qui succèdent à la coqueluche, à la rougeole, aux états adénoïdiens? Cela paraît au moins difficile. Deux radiographies, l'une frontale, l'autre oblique, d'une fillette de cinq ans qui, au cours de sa première année, avait été au contact d'un père tuber-

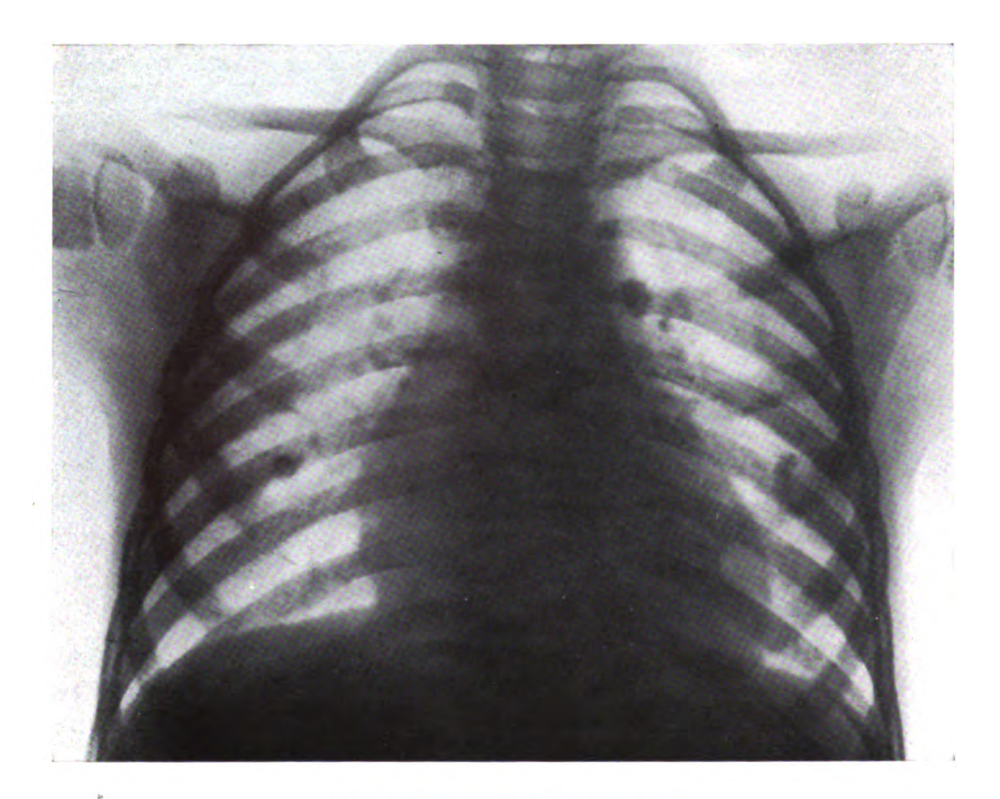


Fig. 1. — Calcifications disséminées.

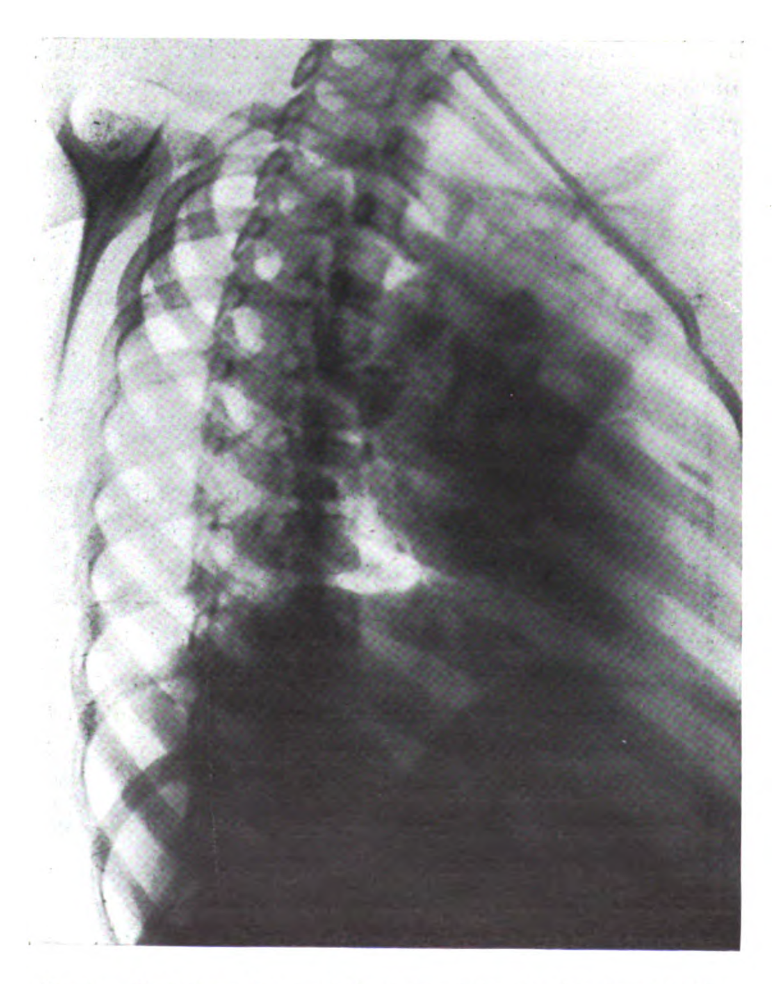


Fig. 2. — Projections de ces calcifications sur l'espace clair du médiastin.

culeux et qui présentait de grosses calcifications bilatérales illustrent la facilité de l'interprétation sur la première de ces radiographies, sa difficulté sur la seconde (fig. 1 et 2).

Par contre, nous avons bien des fois constaté que l'examen oblique antérieur droit faisait apparaître beaucoup plus nettement que l'examen frontal une scissurite inférieure droite ou la limite scissurale d'une densification pulmonaire. Sans doute en cette position la scissure inférieure est-elle « vue par sa tranche ».

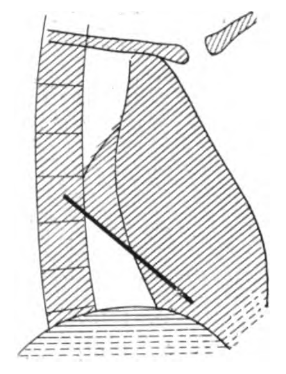


Schéma 1. — Scissurite révélée par l'examen oblique.

Les images frontales peuvent être plus facilement classées et schématisées.

a) Les ganglions trachéo-bronchiques volumineux débordent assez souvent l'ombre médiane; la netteté de leurs contours, leur opacité due à l'infiltration calcaire témoignent de leur ancienneté. Une autre calcification isolée au milieu du champ pulmonaire correspondant permet quelquefois de les considérer comme l'adénopathie satellite et contemporaine d'un chancre d'inoculation; cette cicatrice manque souvent aussi comme c'est le cas chez la fillette de la figure 3, enfant de 7 ans qui avait vécu 18 mois au contact d'un père

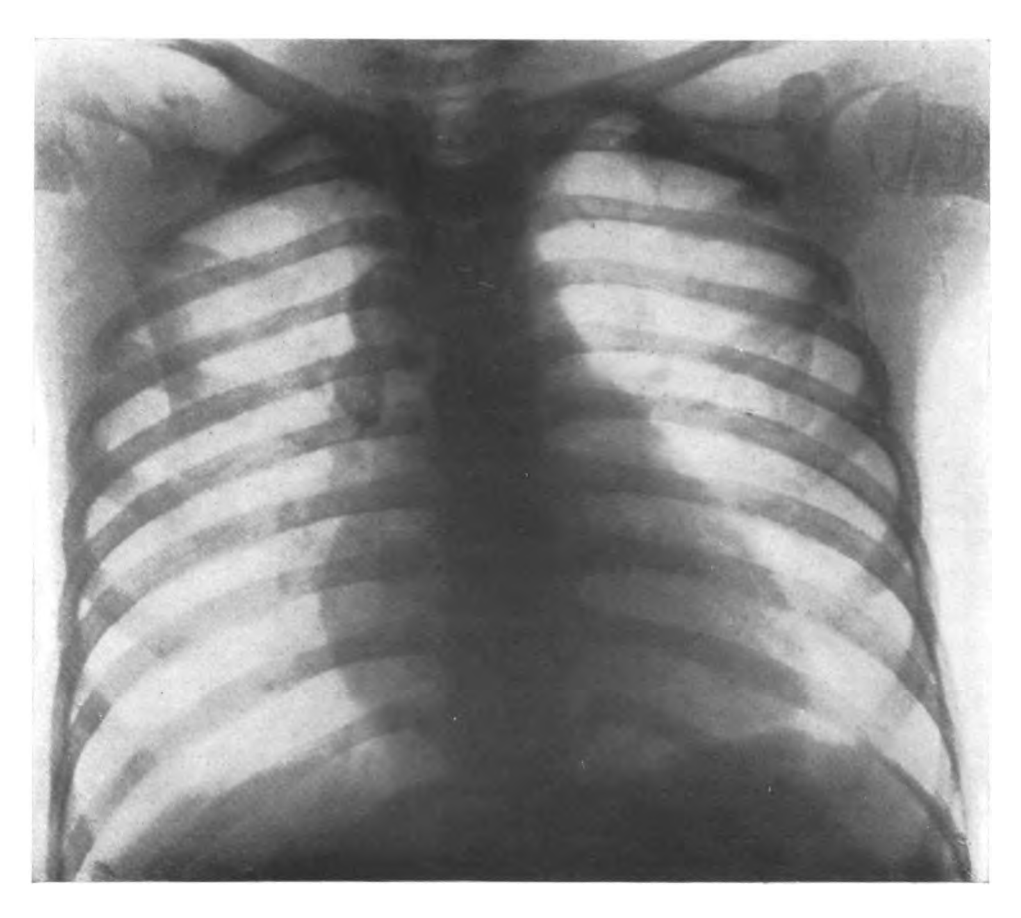


Fig. 3. — Gros ganglions calcifiés du hile droit.

tuberculeux : nul doute qu'il s'agisse ici d'une tuberculose ancienne cantonnée à quelques ganglions volumineux, d'une adénopathie inactive.

b) Non moins typiques sont les images que nous avons décrites après Sluka



(*Wien Klin. Wochens*, 15 février 1912; Détré et Salin, *Paris Médical*, 18 avril 1914; Méry, Salin, Détré et Girard, *Soc. Med. des Hôp.*, 16 mai 1919) et que nous avons cru caractériser l'adénopathie active avec périadénite.

Sur ces images, l'un des hiles est obscurci par une gangue qui empâte les ombres arborisées habituelles et les ombres ganglionnaires que l'on distingue parfois. C'est le cas de la fig. 4 où l'on voit cette gangue fuser le long de la scissure supérieure en même temps qu'elle enrobe un gros ganglion inter-bronchique; elle fut observée chez un enfant de 2 ans 1/2 qui vivait au contact d'un père réformé pour tuberculose, maigrissait, et dont la cuti-réaction était positive. D'autres fois la cellulo-pleurite hilaire pointe

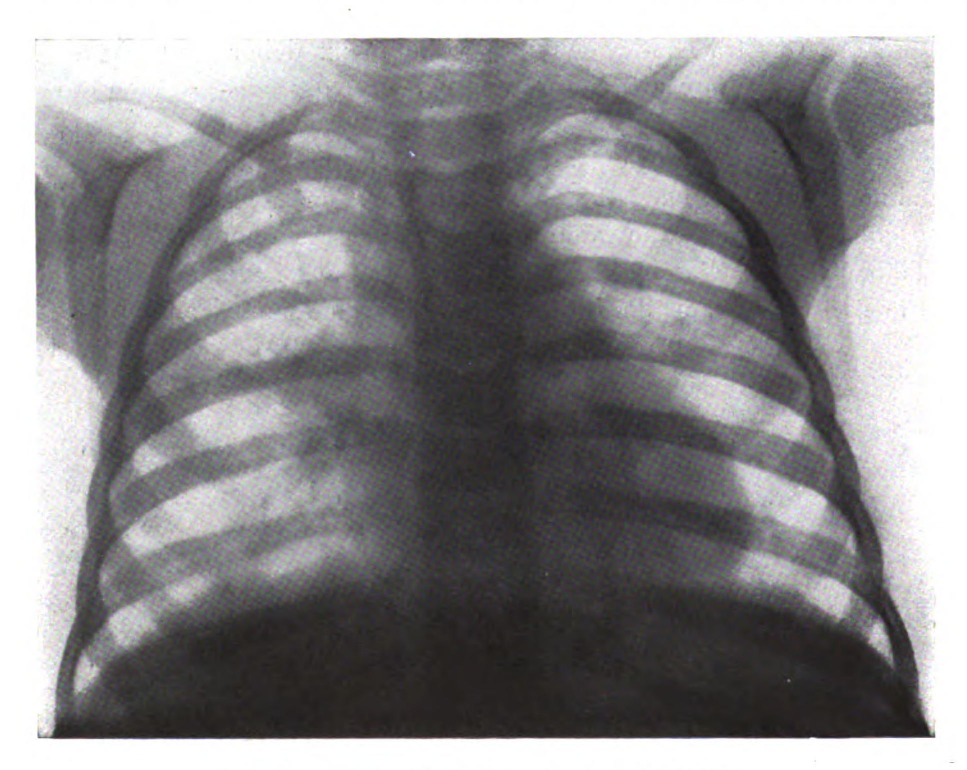


Fig. 4. — Adénopathie hilaire active avec périadénite.

seulement à la partie interne de la scissure, dessinant une ombre triangulaire telle qu'on la voit sur la figure 5; elle concerne un enfant de 5 ans, qui, un an auparavant, avait été pendant 2 mois au contact d'une grande sœur tuberculeuse; sa cuti-réaction était également positive. On pourrait multiplier ces images si typiques, en montrer sur lesquelles la gangue hilaire paraît s'insinuer le long des pédicules broncho-vasculaires. Ce ne sont que différences de détail.

Lorsqu'il nous a été donné de contrôler l'évolution, nous avons vu généralement ces ombres si opaques se rétrécir en se fragmentant, après avoir persisté pendant des mois ou même des années. Les enfants chez lesquels nous les avions découvertes présentaient habituellement des symptômes cliniques assez frustes; certains n'avaient pas cessé de fréquenter l'école. Dans de tels cas et avec de telles images la radiologie substitue à des doutes une certitude.

c) Un autre type d'images montre au pourtour du hile des ombres plus légères et plus diffuses. Tantôt elles ont pour axe les pédicules pulmonaires et par cette disposition ainsi que par leurs bords frangés rappellent une aile de papillon; tantôt elles ont pour

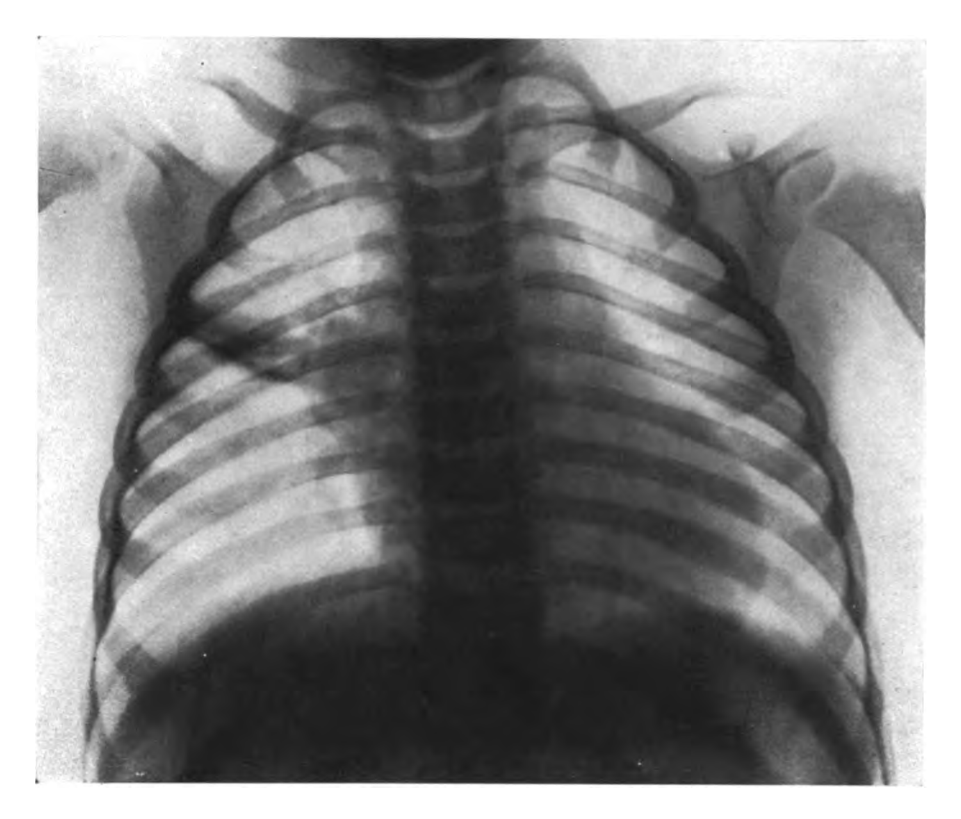


Fig. 5. — Adénopathie hilaire et périadénite (cellulo-pleurite).

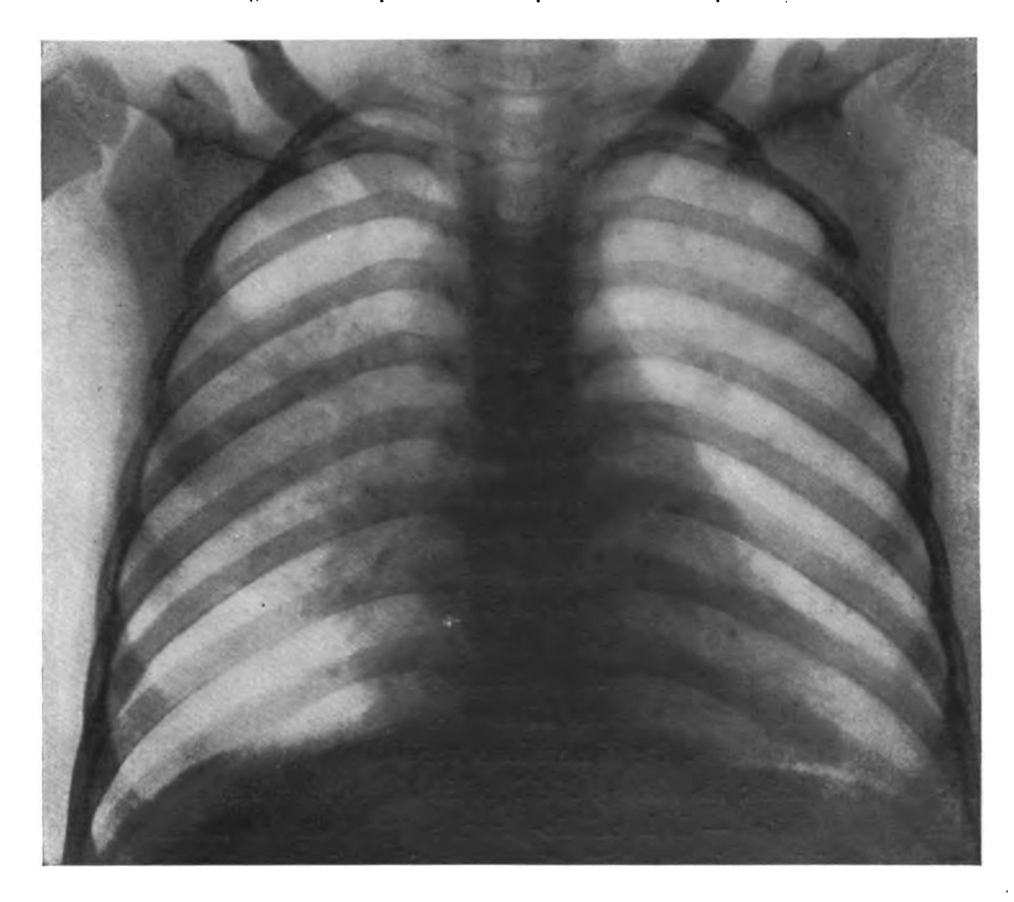


Fig. 6. — Tuberculose hilaire et périscissurale.

axe la scissure et forment une bande grise du hile à la paroi externe; tantôt elles montent à partir du hile le long du bord interne du poumon et doivent être différenciées de l'ombre thymique. Comme les précédentes ces ombres semblent toujours déborder du médiastin. Parfois on peut y distinguer un ou plusieurs ganglions interbronchiques assez volumineux et les considérer comme l'extension au parenchyme pulmonaire de la périadénite.

Loin d'avoir l'évolution d'une infiltration tuberculeuse ces réactions disparaissent souvent en moins d'un an. Les enfants chez lesquels on les observe présentent seulement les signes légers de la tuberculose ganglio-pulmonaire; la fillette de sept ans dont l'image thoracique est représentée figure 6 avait toussé, maigri, sans fièvre, cinq mois auparavant; elle ne maigrissait plus et continuait à fréquenter l'école. L'enfant de 5 ans de la figure 7 était pâle, légèrement fiévreux et toussait depuis huit jours; sa cuti-réaction était positive; la submatité était assez étendue vers la base pour que l'on ait fait une ponction qui fut sans résultat. En général les signes stéthacoustiques se résument en matité parasternale, inspiration rude, râles limités au voisinage du hile. Si on désigne du nom de tuberculose hilaire de tels processus il faut insister sur leur évolution qui les apparente tout au moins à la tuberculose ganglionnaire.

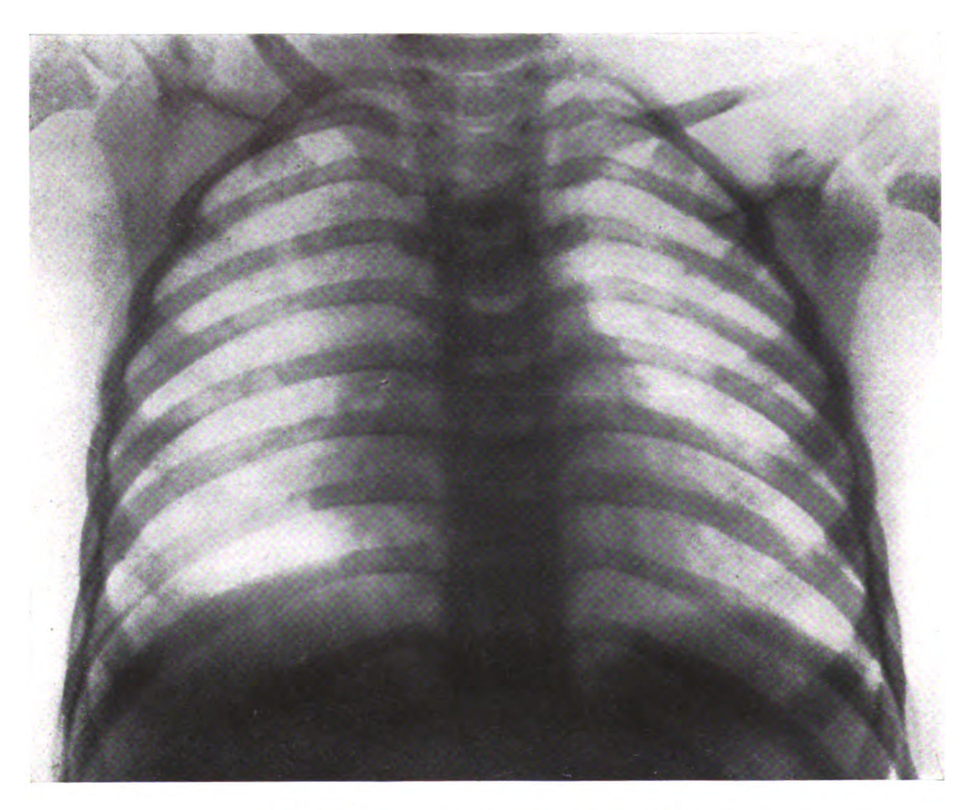


Fig. 7. — Tuberculose hilaire et sous-claviculaire.

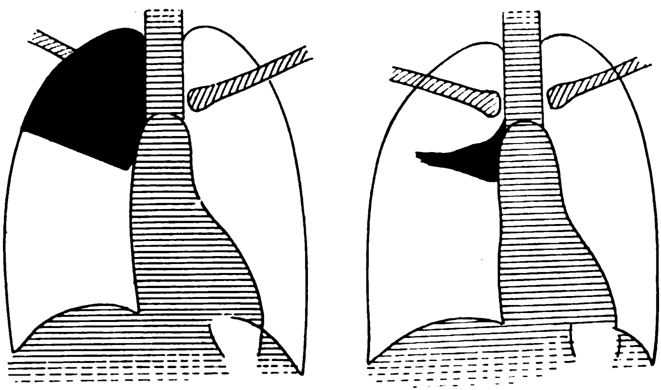
d) L'aboutissant de ces processus hilaires est représenté par des images que caractérisent les calcifications. De dimensions variables, les unes régulières peuvent passer pour des ganglions; les autres, déchiquetées, coralliformes, sont les vestiges — et les stigmates indélébiles — de la cellulo-pleurite et peut-être de nodules pulmonaires. Si l'on regarde en effet certaines calcifications identiques isolées dans le champ pulmonaire comme la cicatrice du chancre d'inoculation il est permis de chercher cette

cicatrice au hile lorsqu'on ne la trouve pas ailleurs. Aux calcifications s'ajoutent souvent sur ces images des vestiges de scissurite, parfois sous la forme d'une simple ligne foncée. La déformation inspiratoire de la coupole diaphragmatique érignée par des adhérences est de constatation habituelle à l'écran. Enfin les ombres hilaires que constellent ces calcifications sont elles-mêmes plus foncées, plus enchevêtrées, souvent plus étendues que sur l'image banale. Cette catégorie d'images (fig. 1) est trop familière au radiologiste pour qu'il y ait lieu d'insister.

Quelle critique peut-on adresser à l'interprétation que nous venons de proposer de cette série d'images radiologiques, interprétation qu'a défendue M. Méry en diverses publications (*Thèse de Girard*, 1920. *Presse Médicale*, 19 mars 1921. *Thèse de Paillet*, 1922. *La Tuberculose Médicale infantile*, en préparation, Baillière édit.)?

A la *Société Médicale des Hôpitaux*, en 1919, M. Ribadeau-Dumas lui objecta que les réactions congestives autour du nodule d'inoculation donnaient des images semblables et régressaient pareillement. Depuis, M. Ribadeau-Dumas a insisté (dans son livre, *Les débuts de la Tuberculose pulmonaire*, 1925) sur les spléno-pneumonies, les pneumonies blanches péri-nodulaires de l'enfant.

Le radiologiste découvre parfois à l'écran des lobites représentées par une ombre massive qui occupe la totalité ou la presque totalité d'un lobe. Par exemple, nous avons vu cette image chez un garçon de 10 ans qui, en bonne santé apparente, continuait à fréquenter l'école et chez une fillette de 7 ans au décours d'une typho-bacillose; chez le premier, la lobite disparut complètement après dix mois et demi de séjour à Hendaye; chez la seconde, dix-huit mois furent nécessaires à la régression partielle; l'ombre opaque se rétracta vers la scissure et vers le hile; à ce moment, l'image rappelait assez celles que nous avons décrites. Nous ne savons si ces lobites, qu'on observe aussi chez l'adulte, peuvent être considérées comme des spléno-pneumonies péri-nodulaires. Mais pour admettre que nos images d'adénopathie et de périadénite ne sont que le résidu de tels processus il faudrait que nous rencontrions ces lobites avec la même fréquence que les images résiduelles; or elles sont exceptionnelles, au moins à partir du deuxième âge.


Schéma 2. — Lobite et sa régression.

Il est possible d'ailleurs que le désaccord tienne à ce que les uns ont surtout observé des nourrissons chez lesquels l'adénopathie est plus rare, les autres de grands enfants qui présentent plutôt des réveils d'activité que des accidents de prime infection.

CONCLUSIONS

Pour conclure, le radiologiste à qui sont envoyés des enfants cliniquement suspects de tuberculose ganglio-pulmonaire constate chez les uns des images d'adénopathie avec péri-adénite, de tuberculose hilaire active dont le pronostic est généralement favorable; il ne s'agit pas toujours des enfants les plus suspects et le service que rend ici le radio-



diagnostic est incomparable. — Chez d'autres, il constate des images de ganglions inactifs, de calcifications parfois réduites au volume d'un grain de plomb au milieu d'arborisations hilaires nettes; de ces stigmates, le médecin tirera une indication diagnostique et pronostique. — Chez d'autres enfin, malgré les présomptions cliniques, l'image ne révèle rien que des ombres hilaires, soit plus foncées, soit plus estompées et plus floues. Peut-on s'appuyer sur un signe aussi léger pour parler de processus scléreux, de processus congestif? On risquerait de tomber dans l'abus que nous avons dénoncé au début de cet article. Mais ce serait aussi une faute que de négliger systématiquement ces aspects; la sagesse est, en l'état de nos connaissances, de les indiquer simplement au médecin.

LES FRACTURES DE L'APOPHYSE CORONOIDE DU CUBITUS

Par L.-J. COLANÉRI et Henri ROBERT

Bien que la fracture de l'apophyse coronoïde du cubitus ne soit pas d'une extrême rareté, ainsi que Wendt a pu l'affirmer, bien qu'elle ne soit pas complètement méconnue des radiologistes, nous pensons qu'il n'est pas inutile d'en rappeler le mécanisme, puis l'interprétation radiographique, et de confronter les observations cliniques et radiologiques recueillies.

Depuis la thèse de Seiffert (1911), inspirée par Mouchet, il a été relaté peu de cas de fracture de l'apophyse coronoïde et il semblerait qu'il y ait peu d'éléments à ajouter à cet excellent travail.

Toutefois, en ce qui concerne l'examen radiographique qui est demeuré longtemps incomplet par l'insuffisance des moyens dont disposait l'auteur à cette époque, il nous paraît utile de combler quelques lacunes, d'autant que les auteurs qui ont fait connaître d'autres cas de cette lésion traumatique les ont peu illustrés de radiogrammes.

Abrahamsen, dans un article de la *Revue d'Orthopédie*, où il publie les observations les plus intéressantes, n'apporte aucun témoignage radiographique. En outre, si l'on s'est attaché à reconnaître la cause exacte de la fracture (fracture directe ou indirecte), on a négligé de confronter la forme radiologique avec la nature et la localisation du choc.

Enfin, si la fracture de l'apophyse coronoïde totale est relativement facile à diagnostiquer, tant en clinique que sur le radiogramme, il n'en est pas toujours de même de la fracture par arrachement du bec coronoïde qui n'a aucun signe pathognomonique, qu'on ne retrouve jamais sur une épreuve de face et qui, sur une épreuve de profil, se confond avec le rebord antérieur du radius. Il y a lieu, dans ce cas, de suivre la méthode stéréoscopique et de prendre la radiographie dans une position oblique.

I

La fracture de l'apophyse coronoïde peut se présenter sous quatre aspects différents. Nous les rappellerons brièvement :

1° Ou bien le coroné est arraché à sa base : il se sépare de l'attache cubitale, rompt ainsi l'harmonie de la courbure articulaire, se déplace en avant et en bas. Il s'agit, dans ce cas, *d'une fracture totale.*

2° Ou bien c'est seulement la pointe du bec de la coronoïde qui est arraché, séparé du reste du cubitus par un trait transversal : l'apophyse reste épointée ; le fragment flotte dans l'articulation ou adhère à la *capsule*. Il s'agit d'une *fracture par arrachement.*

3° Ou bien on ne décèle qu'un trait sinueux à la base avec dislocation des travées : *il s'agit d'une fracture partielle.*

4° Ou bien le bec du coroné est arraché comme précédemment, et il se produit en même temps une fissure à la base. Cette combinaison peut être dénommée : *fracture incomplète de la coronoïde.*

Le premier type de fracture de l'apophyse coronoïde ne sera pas envisagé dans cette étude, non seulement parce qu'il ne donne lieu à aucune discussion ou à aucune difficulté d'interprétation radiographique, mais parce que, cliniquement, il est facilement diagnostiqué, surtout lorsqu'il est consécutif à une luxation. Depuis la magistrale étude de Combes-Brassard, il y avait peu de chose à y ajouter, et la radiographie lui a apporté le complément indispensable.

Tandis que le second type (arrachement du bec coronoïde) paraît impossible à déceler sans la radiographie « dans une région aussi complexe, où trois extrémités osseuses se rencon-



trent, et où un traumatisme très net et un peu violent peut produire du gonflement, de la déformation, des ecchymoses, de la douleur, de la gène, plus ou moins prononcée dans les mouvements ».

C'est en présence de ces traumatismes qu'on peut avoir les mêmes surprises que celles que Laquerrière, puis l'un de nous, a rappelé en 1924, à propos des fractures insoupçonnées de la cupule radiale qui ne sont révélées que par la position du profil.

II

Lorsque la base d'une apophyse coronoïde est complètement arrachée, les *symptômes cliniques* sont assez précis, les mouvements spontanés sont impossibles et les mouvements passifs sont très douloureux et incomplets. La flexion est presque impossible; il y a du gonflement diffus de toute la région, et l'indication possible est surtout la luxation du coude qui a été ou non réduite.

Lorsque le bec coronoïde seul est arraché, aucun signe net ne le révèle. Peut-être la douleur est-elle plus localisée, peut-être l'ecchymose plus isolée; on peut croire à une fracture de la cupule radiale. Le récit du blessé, encore qu'il soit difficile de juger sur des faits souvent rapportés sans exactitude, pourrait aider au diagnostic clinique, si l'on peut admettre que les mêmes causes du traumatisme soient toujours suivies des mêmes effets.

III

Les causes des fractures de l'apophyse coronoïde peuvent être divisées en deux catégories : les causes directes et les causes indirectes.

Les auteurs classiques tiennent pour plus importantes les *causes indirectes*, et le mécanisme de la fracture peut être rappelé par les faits suivants : un homme tombe sur la main, ayant le bras et l'avant-bras en extension ou en demi-flexion : tout le poids de son corps porte sur la région carpienne et particulièrement sur l'éminence hypothénar; la trochlée ne peut recevoir le choc, elle glisse en avant : dans ce mouvement l'apophyse coronoïde bute contre elle et se brise à la fin de la course : c'est alors que se produit la fracture totale de l'apophyse coronoïde.

Un second fait est encore une cause indirecte : un homme tombe sur l'avant-bras hyperfléchi; il se produit une compression exagérée qui va faire rompre la pointe de l'apophyse qui a été poussée contre la fossette sus-trochléenne antérieure : c'est alors que se produit une fracture de l'apophyse coronoïde à son sommet, ou mieux, un arrachement du bec coronoïde.

Divers auteurs ont insisté sur *les causes directes*, qui sont également importantes; elles ont fait l'objet des réflexions d'Abrahamsen et on les retrouve dans les observations que nous donnons ci-dessous :

a) La fracture par contraction musculaire qui n'est pas reconnue par certains chirurgiens. Il est exact, dans ce cas, qu'on ne peut parler d'une fracture complète. Il y a, comme le dit Seiffert, plutôt arrachement d'une lame osseuse qu'une rupture vraie de l'apophyse.

b) La fracture par mouvement de latéralité. Le fait suivant illustre cette théorie : un homme veut retirer son avant-bras, engagé dans une porte à glissière (métro, tramway); il donne un coup sec : le bec coronoïde se brise sur l'appui résistant, formé par le rebord du condyle huméral ou de la poulie trochléenne. Il s'agit, dans ce cas, d'une abduction ou d'une adduction forcée qui permet l'arrachement des lamelles compactes, base d'implantation de l'apophyse coronoïde. Il y a alors une diminution de résistance, non seulement des lamelles osseuses, mais encore des ligaments latéraux.

c) Il nous faut rappeler les deux causes directes mentionnées par Abrahamsen dans son récent article, où l'on voit que le mode de la lésion n'est pas d'accord avec le mécanisme généralement supposé.

Dans la première observation, l'homme glisse et heurte la partie inférieure du bras, en arrière, contre la terre gelée.

Dans le second cas, l'homme a eu le bras droit comprimé sur les deux côtés, entre une voiture et une muraille.

Les radiographies des deux blessés montrent une fracture très longue en bec de flûte du coroné. La cause fut donc « directe » avec choc portant au-dessus de l'olécrane sur le bras même, et l'autre sur les deux faces du coude.

Dans ces deux cas nous voyons que c'est le coroné qui est séparé de la base, tandis que dans les observations qui vont suivre la cause est également « directe », mais c'est seulement le sommet qui est détaché.

IV

OBSERVATION I. — D. J. L., 27 juin 1922. Diagnostic à l'entrée : fracture de la tête du radius droit.

A été blessé le 27 juin au matin en tombant de cheval sur le coude.

Il a été immédiatement constaté une crépitation au niveau de la tête du radial.

A l'examen d'entrée on constate que l'avant-bras est en pronation complète; les mouvements de supination ou de pronation, actifs ou passifs, sont impossibles, ainsi que la flexion et l'extension.



Fig. 1. — Observation I.
Le fragment radial arrondi est tout en dehors.



Fig. 2. — Observation II. — En position de profil l'apophyse coronoïde est cachée, on devine une solution de continuité.

Il existe un épanchement intra-articulaire assez abondant : il n'y avait ni déplacement, *ni luxation*; l'articulation est douloureuse, mais le point le plus sensible siège au côté externe, au niveau de la tête radiale.

La radiographie et la radiostéréographie, faites le même jour, montrent une fracture parcellaire de la tête radiale avec un fragment déplacé en avant de l'articulation qui appartient au bord antérieur de la tête radiale : il est intra-articulaire (fig. 1).

En outre, une fracture nette du bec de l'apophyse coronoïde, avec un trait longitudinal et un fragment triangulaire au sommet inféro-postérieur également intra-articulaire.

On conçoit très bien que la trochlée humérale, dans ce cas, ait chassé devant elle les points d'appuis radiaux et coronoïdiens.

Intervention le 1er juillet 1922. — Incision épicondylienne. Ablation du fragment de la tête radiale (environ la moitié de la tête); ablation d'un caillot, nettoyage à l'éther. Suture au catgut de la synoviale et des muscles épicondyliens.

Immobilisation dans un appareil plâtré, le coude en position à angle droit, la main en position intermédiaire. Suites normales, légère parésie des extenseurs, de la main et du pouce.

Plâtre enlevé le 13 juillet. Le malade immobilise lui-même son articulation, mais les mouvements sont douloureux.

Une nouvelle radiographie montre la fracture de l'apophyse coronoïde, non déplacée, et la tête radiale dont il manque la moitié antérieure.

Le malade subit ensuite un traitement galvanique et mécanothérapique.

Le 1er octobre 1922, il n'existe plus qu'une légère parésie du nerf radial, avec les mouvements du coude presque complets.

Observation II. — R. L.., entré le 16 janvier 1926. Diagnostic à l'entrée : entorse du coude gauche.

Le 11 janvier, au cours d'un exercice à la voltige, fait une chute sur le bras, en arrière ; il ressent une douleur vive, immédiate, et présente de l'impotence fonctionnelle complète (bras pendant le long du corps).



Fig. 3. — Observation II. — Dans cette position oblique le fragment se détache déjà mieux.



Fig. 4. — Observation II.
En position oblique (éclipse de la tête radiale totale), le fragment se détache et paraît flotter dans l'articulation.

A l'examen, on note une tuméfaction de la région du coude, un point douloureux localisé entre l'olécrane et l'épitrochlée, un autre point douloureux sur l'apophyse coronoïde.

Les repères osseux sont conservés. Il n'y a pas de déformation apparente.

Radiographie. — Sur le film de face, on ne décèle aucune lésion osseuse (fig. 2). Sur le film de profil on voit en arrière et en haut de la cupule radiale un fragment osseux dont on ne voit pas bien l'origine. Seules, les radios obliques permettent ainsi que la stéréo-radiographie de constater qu'il s'agit d'un fragment coronoïdien.

Le 17 janvier, on le traite par des pansements compressifs. La mobilisation est rapide, l'amélioration progressive. Pas de gène fonctionnelle notable persistante.

Le malade sort le 6 février 1926.

Observation III. — F. D.., entré le 25 février 1926. Diagnostic à l'entrée : traumatisme du coude gauche.

Le 23 février, a fait, au cours d'une partie de football, une chute sur le bras, tout le poids du corps ayant porté sur le coude. Il a ressenti un tiraillement et des tractions ont été exercées aussitôt après. Il n'y eut pas de douleurs très vives, et l'impotence fonctionnelle immédiate fut nulle.

Les jours suivants on constate de l'œdème de la région du coude qui s'établit progressivement.

A l'entrée, la région du pli du coude est tuméfiée ; on décèle un point douloureux au niveau de l'épi-

trochlée. Les mouvements actifs sont légèrement limités, ainsi que les mouvements passifs, mais par la douleur.

Radiographie le 24 février (fig. 5). — Arrachement de l'apophyse coronoïde : pas d'autres lésions osseuses. On voit le fragment qui se détache nettement en haut et en avant, avec une solution de continuité assez large entre la base et le bec.

Le traitement consiste en bains chauds et en massages.

Sortie le 2 mars.

Observation IV. — D. V. Q.... Entré le 17 novembre 1925. Diagnostic à l'entrée : luxation du coude gauche externe, réduite.

Traumatisme du coude gauche, consécutif à une chute sur le coude : il aurait eu une luxation du coude réduite par une infirmière.

A l'examen, on constate une articulation un peu augmentée de volume avec limitation des mouvements passifs et actifs. Pas d'ecchymose, pas de point douloureux net. *La radiographie* montre une fracture par-

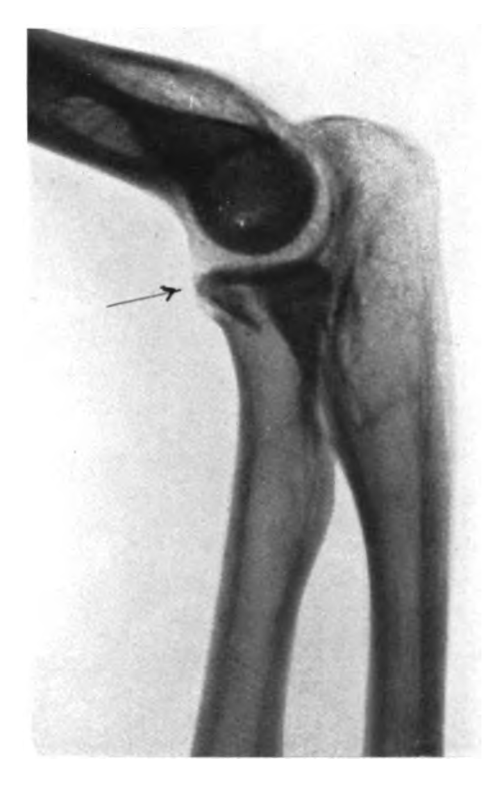


Fig. 5. — Observation III.
Le fragment est nettement détaché.



Fig. 6. — Observation IV.
Le fragment est détaché en haut et en avant.

cellaire siégeant soit sur l'extrémité supérieure du radius, soit à l'apophyse coronoïde. Une stéréo-radiographie permet de préciser qu'il s'agit d'une fracture de la pointe de la coronoïde (fig. 6).

Après une immobilisation de quelques jours, on entreprend progressivement la mobilisation du coude. Les mouvements de flexion et de pro-supination réapparaissent peu à peu avec une amplitude croissante.

A la sortie, la pro-supination est bonne ; la flexion n'est pas encore complète.

Sortie le 29 décembre 1925.

V

La lecture de ces observations, qui ne peuvent être envisagées comme un élément de statistique, appelle les réflexions suivantes :

L'origine traumatique de chacun de ces cas n'est pas douteuse, mais il semble que contrairement à l'opinion de certains auteurs, le choc se soit produit dans des conditions inhabituelles. D'abord dans une seule de nos observations, on relève une luxation du coude qui permet de faire le diagnostic probable et c'est par l'examen radiographique de contrôle que fut décelée la fracture de l'apophyse coronoïde.



Ensuite, si l'on ne relève pas de cause directe semblable à celle dont parle Abrahamsen, il semble que le choc sur le bras et sur le coude soit assez important pour provoquer l'arrachement, voire la fracture de l'apophyse coronoïde.

Enfin nous rappelons une fois de plus que l'épreuve radiographique de face est tout à fait insuffisante et que le radiogramme de profil, oblique, ou la stéréoradiographie sont indispensables pour reconnaître l'os de l'avant-bras auquel appartient le fragment détaché.

Nous nous permettons d'attirer l'attention sur le traitement particulier opératoire du blessé de l'observation I au cours duquel fut respecté le fragment coronoïdien et sur le traitement habituel de la fracture du sommet de l'apophyse qui est à peu près celui de l'entorse : massage, mobilisation précoce.

BIBLIOGRAPHIE

1911.

SEIFFERT (Ab.). — De la fracture coronoïde du cubitus (*Thèse de Paris*, Ollier, 125 p.).

TROZZI (F.). — Frattura isolata dell' apofisi coronoïde dell' ulna ecollo lussureggiante *Gaz. Med. di Roma*, 1911, t. XXXVII, p. 562-565).

Avant 1911, consulter la *thèse* de Seiffert.

1915 et années suivantes :

ADAMS. — Fractures of the coronoïd process of the ulna with report of a case (*Am. Journ. Surgery, N.-Y.*, t. XXVII, p. 589-591).

MAGNUSON (P. B.) et COULTER (J. S.). — Fractures of the olecranon of the ulna and coronoïd (*Internat. Clin. Phil.*, 1921, 31, II, 166-168 et 168-170).

ABRAHAMSEN (H.). — Fractures of the coronoïd process of the ulna (*Ugesk. fr. Laeger-Kobenh.*, 1925, t. LXXXV, p. 91).

ABRAHAMSEN. — Fractures de l'apophyse coronoïde du cubitus (*Revue d'Orthop.*, 1925, p. 545-548).

FOURNIER et LE GAC. — (*Société anatomique*, 1925).



LA RADIOGRAPHIE LATÉRALE DU BASSIN

Par P. FEUTELAIS (Le Mans)

Quelques jours avant de lire dans le *Journal de Radiologie* (juillet 1926) l'article si intéressant de H. Béclère, P. Porcher et Ameline sur la radiographie latérale du bassin osseux, j'avais été conduit à faire une exploration de ce genre. Les résultats que j'ai obtenus sont des

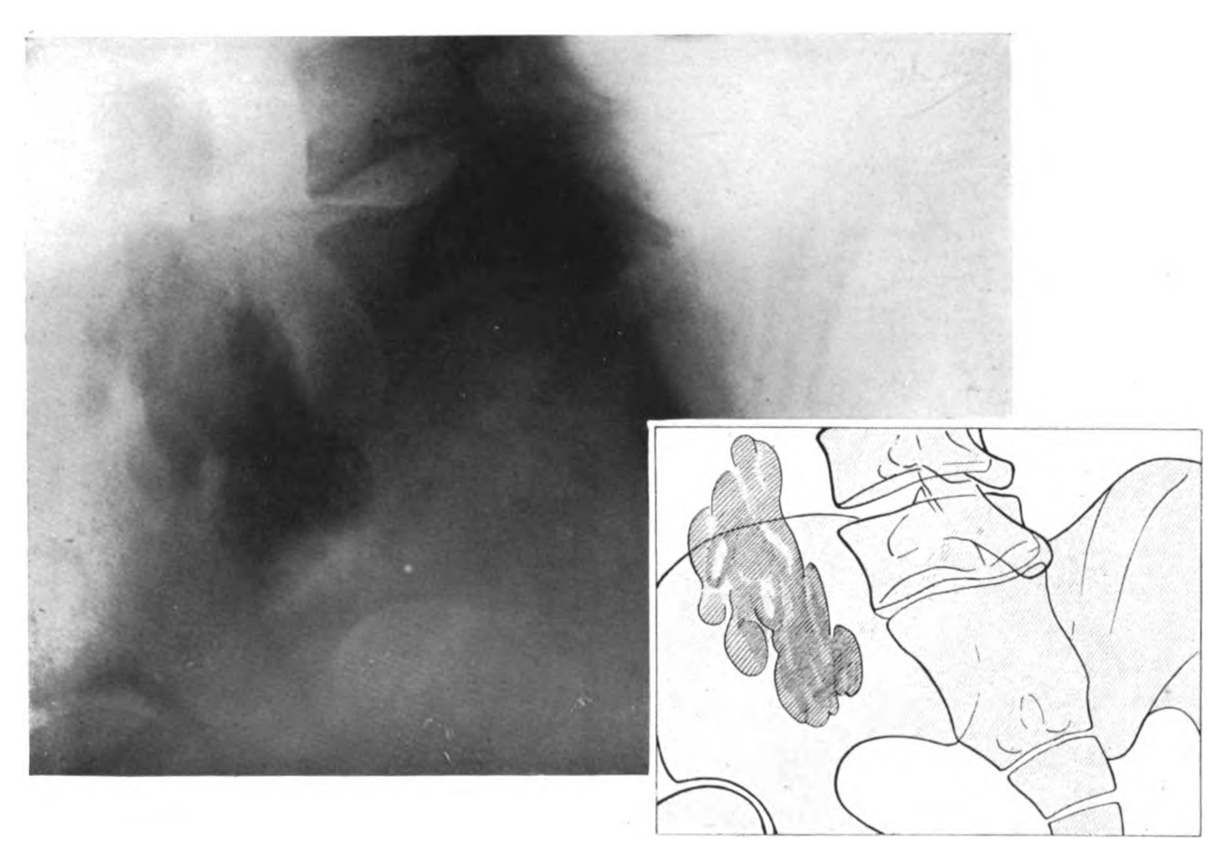


Fig. 1. — S. P... Examen de profil.
Les vertèbres sont complètement indépendantes de la masse qui les cache en position dorsale. Schéma interprétatif.

plus importants, puisqu'ils m'ont permis de faire un diagnostic très difficile et qu'ils confirment l'opinion des auteurs de l'article cité; surtout ils montrent la nécessité de faire concorder l'examen clinique avec les autres procédés d'exploration.

Obs. — S. P..., 51 ans, religieuse, a souffert il y a quelques années de la hanche droite; elle a été considérée à cette époque comme coxalgique et traitée en conséquence. Actuellement, elle souffre encore à la marche, mais on ne constate aucun signe d'arthrite de l'articulation coxo-fémorale.

S. P... souffre aussi du ventre depuis longtemps; cette histoire semble contemporaine de la précédente et a été qualifiée de péritonite tuberculeuse. Elle se plaint aussi de la colonne vertébrale; le diagnostic de mal de Pott cervical ayant été posé, c'est à cette occasion que je suis appelé à voir cette malade.



Un examen clinique sévère m'a permis de nier formellement toute lésion du rachis cervical, ce que confirme d'ailleurs une radiographie faite par un confrère, et dont je n'ai eu connaissance qu'après coup.

Mais, d'autre part, je considère cette malade comme une grande nerveuse, et puisqu'il avait été question devant elle d'un appareil plâtré, je crus devoir appliquer une minerve, surtout à titre de suggestion. Je laissai cette minerve deux mois seulement, ce dont la malade se trouva soulagée.

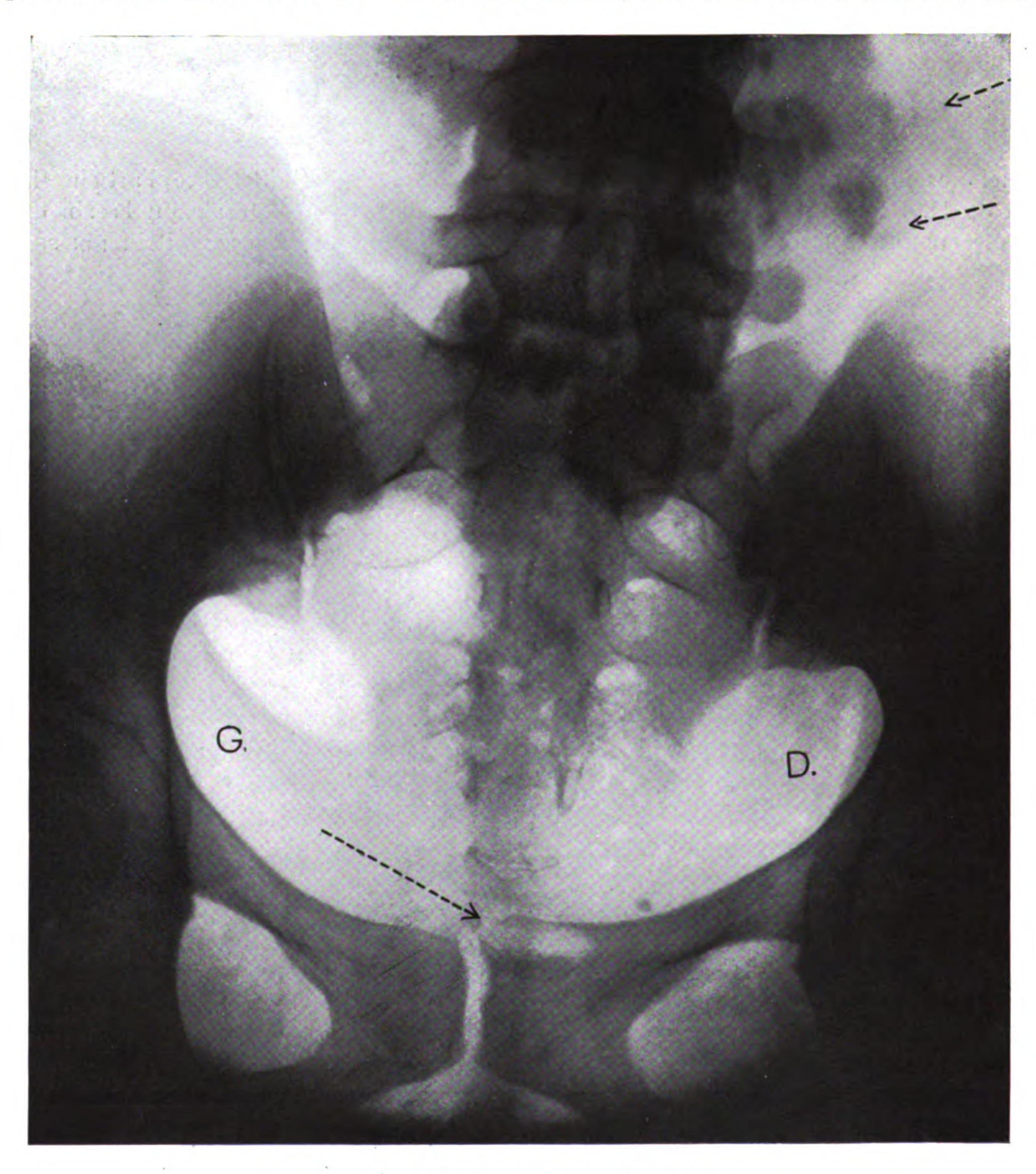


Fig. 2. — S. P... Examen en position dorsale.
Lésion du pubis droit. Les vertèbres lombaires IV et V sont en grande partie masquées par une masse qui peut en imposer pour une lésion osseuse.

Mais quelques jours après la sortie de cet appareil, elle se plaint de nouveau du ventre et de la colonne vertébrale, région lombo-sacrée (qui d'ailleurs est douloureuse depuis longtemps).

Voici ce que nous constatons : à la pression, le ventre est sensible, surtout hyperesthésique. Mais il existe quelque chose de palpable : une masse sous-ombilicale qui est peut-être un empâtement, peut-être un abcès froid, en corrélation avec la douleur lombaire. Deux confrères pensent très sérieusement à une lésion des deux dernières vertèbres lombaires et de la première sacrée.

Pour ma part, je suis opposé à ce diagnostic, car si la pression et la palpation sont douloureuses dans la région lombo-sacrée, par contre il est impossible de déceler à ce niveau la moindre contracture dans l'hyperextension. Or ce signe est capital dans toute lésion du rachis lombaire.

La radiographie devait nous permettre de faire un diagnostic. Plusieurs examens de face nous

montrent que la IVᵉ et la Vᵉ lombaire et la Iʳᵉ sacrée sont comme masquées par une ombre qui déborde vers la droite (surtout au niveau de la IVᵉ lombaire). Cet aspect radiographique pourrait traduire une lésion des articulations vertébrales, et un empâtement diffus autour de cette région, confirmant le diagnostic posé par mes confrères. Mais il est impossible de voir s'il existe un pincement de disques intervertébraux ou un affaissement léger des corps.

Il est à noter d'autre part que nous constatons une lésion du pubis droit et de la symphyse. Cette lésion semble ancienne et elle explique que la malade ait pu être considérée comme ayant une coxalgie droite; elle explique aussi les troubles actuels de la marche, en l'absence d'arthrite coxo-fémorale.

Une vue de profil ou plutôt latérale du bassin, prise dans des conditions identiques à celles de H. Béclère, nous montre que les vertèbres lombaires IV et V sont intactes, mais qu'il existe en avant une masse volumineuse sans rapport avec la colonne vertébrale, ni la paroi postérieure du bassin. Cette masse s'étend en hauteur en avant des vertèbres lombaires IV et V et de la Iʳᵉ vertèbre sacrée.

Il me semble donc bien que le diagnostic est éclairé par cet examen radiographique et que nous pouvons en tirer les conclusions suivantes : ostéo-arthrite ancienne du pubis, sous l'influence de laquelle se sont formées des masses ganglionnaires inflammatoires en avant du promontoire. Ces masses très importantes expliquent les réactions péritonéales; elles expliquent aussi les douleurs de la région lombaire, mais la radiographie confirme la clinique : savoir que le rachis est indemne.

J'ai obtenu ces résultats avec un tube Philips : 15 mA-14 cm. d'étincelle, 4 secondes de pose, et n'ai pas eu recours au Potter-Bucky.

A PROPOS DU TRAITEMENT DU CANCER DU COL DE L'UTÉRUS (1)

STATISTIQUES

Par SIMONE LABORDE

Je n'ai pas le dessein de faire une revision générale de tout ce qui a trait à la radiothérapie du cancer du col de l'utérus, sujet beaucoup trop vaste pour être rapidement exposé. Je me bornerai seulement à envisager deux points de technique pouvant prêter à la discussion, tels que ceux qui concernent la dose utilisée en curiethérapie utéro-vaginale et la durée de cette irradiation.

Doses. — Les doses utilisées dans la curiethérapie utéro-vaginale dépendent bien entendu de l'étendue des lésions et des possibilités anatomiques de l'application. Elles varient avec chaque malade. C'est ainsi qu'elles sont plus élevées lorsqu'on est, par exemple, obligé de détruire d'abord une grosse masse bourgeonnante qui obstrue l'orifice du col. Mais dans la majorité des cas, il semble bien que, dans l'ensemble, elles ne doivent guère dépasser 50 mcd. Des doses plus élevées, allant jusqu'à 80 ou 90 mcd, telles qu'elles sont parfois employées sont, à mon avis, non seulement inutiles, mais souvent néfastes. Il est possible que les récidives signalées par certains auteurs et apparaissant au centre même de la région traitée soient dues à des doses excessives. Celles-ci risquent, en effet, de détruire complètement le tissu conjonctif et d'abolir les réactions locales, permettant ainsi aux cellules qui n'ont pas été tuées par le rayonnement de pulluler après une phase d'inhibition plus ou moins prolongée.

A l'heure actuelle, il y a une tendance générale à utiliser, aussi bien en ce qui concerne les cancers de l'utérus qu'en ce qui concerne d'autres cancers, tels que ceux de la peau, par exemple, des doses trop élevées de rayonnement et je suis persuadée que celles-ci sont responsables d'un grand nombre d'accidents, d'échecs et de récidives rapides.

Cet état de choses résulte vraisemblablement de deux causes : l'une d'ordre matériel, l'autre d'ordre intellectuel.

En effet, nous possédons des quantités de radium beaucoup plus importantes qu'il y a une quinzaine d'années, les appareillages de rœntgenthérapie ont une grande puissance, en même temps que l'emploi de filtrations élevées donne une sécurité apparente et souvent trompeuse. N'étant plus gênés par l'insuffisance de moyens matériels, on a pu donner des doses de rayonnement considérables.

D'autre part, si nous sommes capables d'apprécier l'action des radiations sur les cellules cancéreuses, nous ne savons pas encore déterminer dans quelle mesure existe un pouvoir de défense locale de l'organisme contre le cancer et quelle est la valeur de cette action. C'est vraisemblablement pour cette raison qu'on se préoccupe surtout et avant tout de la destruction des cellules cancéreuses. Or, ce qu'il faudrait demander aux radiations, ce serait de rétablir un équilibre rompu, en s'opposant à l'anarchie cellulaire. On sait qu'à l'état normal, le tissu conjonctif semble jouer un rôle de régulateur vis-à-vis du pouvoir de prolifération des cellules épithéliales ; ces réactions de régulation s'exercent vraisemblablement aussi contre la prolifération maligne et, avec Rubens-Duval qui, l'un des premiers, a attiré l'attention sur ce sujet, nous leur accordons une réelle importance. L'idéal en radiothérapie serait d'administrer une dose de rayonnement qui, nocive pour les éléments néoplasiques, laisserait à peu près intacts les éléments sains devant faire les frais d'une restauration tissulaire. Un tel résultat est impossible à atteindre avec les doses excessives vis-à-vis desquelles aucun élément vivant ne peut résister, leur radiosensibilité étant alors, suivant l'expression imagée de Dominici, « unifiée par la mort ».

(1) Communication faite aux Journées de clôture du Cours de perfectionnement sur le Cancer. — Strasbourg, 6 novembre 1926.



Réduire la question de la guérison du cancer à des tentatives de destructions cellulaires de plus en plus étendues me semble donc être une conception un peu simpliste et ne concernant qu'une des faces du problème.

D'ailleurs, on assiste actuellement, en Allemagne, à une sorte de réaction contre cette radiothérapie intensive, telle qu'elle a été pratiquée en ces dernières années parce qu'elle a donné de moins bons résultats et des récidives plus fréquentes que les méthodes anciennes. Des irradiations à doses plus modérées, au contraire, ont pu, en particulier dans la radiothérapie post-opératoire des cancers du sein, empêcher les récidives. Ce fait n'est explicable que si l'on admet que le tissu conjonctif est capable de jouer un rôle dans la destruction des cellules cancéreuses.

En ce qui concerne les cancers du col de l'utérus, je puis signaler que les résultats les meilleurs et les plus durables que j'ai observés concernent des femmes traitées avec des doses relativement faibles de rayonnement, quelques-unes ne dépassant pas 30 à 40 mcd. En utilisant des doses comprises entre 60 et 70 mcd, et malgré des filtrations élevées, nos résultats ont été beaucoup moins bons. J'ajoute qu'il en a été de même pour la plupart des cancers des muqueuses et de la peau.

Durée. — Si nous envisageons maintenant le mode de distribution des doses de rayonnement et la durée optima des applications, je rappellerai d'abord (qu'il s'agisse de rayons X ou de radium) qu'il faut chercher à obtenir la guérison dans une première application ou dans une première série d'irradiations rapprochées. En aucun cas, il ne faut perdre de vue que le traitement du cancer par les radiations n'est pas un ouvrage d'art que l'on peut parfaire, mais une victoire souvent difficile qu'il faut remporter du premier coup. C'est là, d'ailleurs, une notion trop connue à l'heure actuelle pour qu'il soit nécessaire d'y insister.

Par contre, la durée optima des irradiations effectuées dans le traitement des cancers malpighiens est loin d'être encore déterminée avec rigueur. Le problème est d'ailleurs différent suivant que l'on s'adresse aux rayons X et au radium à distance, ou au contraire aux applications de radium effectuées à l'intérieur des tissus ou dans leur voisinage immédiat.

Dans le premier cas, une notable proportion de tissus sains est irradiée en même temps que les tissus morbides. C'est pour cette raison sans doute que les applications massives de rayons X, telles qu'elles ont été pratiquées en Allemagne, amenaient les phénomènes graves du mal des irradiations pénétrantes, observés d'une manière absolument exceptionnelle avec nos méthodes de l'étalement des doses. Quoi qu'il en soit, ces irradiations larges, qu'il s'agisse de rayons X ou de radium à distance, entraînent des modifications qui compliquent le problème et se prêtent mal à l'étude de la durée d'irradiation.

Au contraire, cette étude est plus facile lorsqu'il s'agit d'une application de radium effectuée sur une surface limitée, comme dans le traitement d'un cancer de la peau, par exemple, ou bien dans la curiethérapie utéro-vaginale du cancer du col. Je m'en tiendrai aujourd'hui uniquement à cette dernière.

On sait qu'une même dose de rayonnement peut être distribuée avec une intensité faible ou forte, suivant qu'on prolonge ou qu'on diminue le temps d'irradiation, et il est tout à fait logique de penser que l'action des radiations sur les tissus n'est pas la même pour des intensités très différentes.

En ce qui concerne le cancer du col de l'utérus, Chéron et Rubens-Duval, Dominici et ses collaborateurs pratiquaient des applications d'une durée moyenne de 2 à 4 jours.

D'autre part, en ces dernières années, et à l'étranger, la possibilité d'utiliser de grandes quantités de radium a conduit un certain nombre de spécialistes à employer des doses massives, quelquefois plusieurs grammes, en applications de quelques minutes ou de quelques heures. C'est ainsi qu'aux États-Unis, H. Bailey et Edith Quimby (Memorial Hospital de New-York) utilisent, au moyen d'un appareil spécial appelé « bomb », 1000 millicuries, c'est-à-dire une quantité d'émanation égale à 1 gramme de radium-élément, en une application d'une heure sur les lésions externes du col ; puis, pour l'irradiation des paramètres, une application d'une heure également dans chacun des deux culs-de-sac vaginaux latéraux. Dans certains cas, et pour des lésions très limitées du col, l'application au niveau de ce dernier n'est que de quelques minutes avec des quantités d'émanation plus considérables encore. L'irradiation effectuée dans le canal



cervico-utérin est calculée pour ne pas dépasser une durée de 6 à 8 heures et correspond généralement à 3000 millicuries-heure. L'ensemble de l'irradiation utéro-vaginale atteint donc 6000 millicuries-heure (45 mcd). A cette application intra-vaginale, on a ajouté une application externe de radium à 4 cm. de distance, bientôt remplacée par la rœntgenthérapie pénétrante. Une méthode analogue est employée par Kelly à Baltimore, et d'ailleurs par la plupart des médecins des États-Unis.

En France, sous l'influence des travaux de Regaud, on tend, en curiethérapie, à préférer des irradiations prolongées de faible intensité, aux irradiations massives. La durée moyenne des applications pratiquées à l'Institut du Radium pour le traitement des cancers du col varie entre 5 et 10 jours.

Proust et ses collaborateurs utilisent des applications d'une durée plus longue encore, en moyenne de 25 à 30 jours.

Tous ces procédés sont susceptibles d'aboutir à de bons résultats et il est intéressant d'envisager les raisons qui ont dicté le choix de ces méthodes.

On croit savoir, depuis les travaux de Perthes, en 1904, que le maximum de la radiosensibilité de la cellule correspond au moment de la division nucléaire. Ce fait a été confirmé par les recherches d'un grand nombre de biologistes et par les travaux de Regaud qui, dans ses expériences sur les cellules de la série séminale, a observé que la stérilisation est plus sûrement obtenue lorsqu'une même dose de radiations est donnée avec une intensité faible en un temps long. Il suppose que dans le cancer, comme dans l'épithélium séminal, il y a alternance de l'activité caryocinétique pour les diverses parties du tissu, de sorte qu'une irradiation brève ne détruit que les cellules atteintes au moment de leur division, alors qu'une irradiation longue les détruit toutes au fur et à mesure qu'elles passeront par ce stade. Pour cette raison, il préconise des irradiations d'une durée de 6 à 15 jours.

Pour essayer de déterminer d'une manière précise la durée de traitement par le radium, de Nabias et Forestier ont établi le rapport du nombre des cellules en division au nombre des cellules en repos. De Nabias a exposé ici même comment le temps d'application devait être calculé, afin que toutes les cellules soient irradiées au moment de leur division. Cette formule ainsi énoncée paraît satisfaisante à l'esprit, mais elle se heurte en pratique à une difficulté insurmontable, celle d'établir un index caryocinétique précis; en effet, lorsque sur une même tumeur, deux biopsies sont effectuées en des points différents, on est frappé de la différence parfois considérable dans le nombre relatif des mitoses. Il y a donc là une cause d'erreur manisfeste.

Quoi qu'il en soit, les irradiations prolongées sembleraient justifiées et s'appuient sur des arguments d'une valeur réelle. Cependant, les applications de très longue durée, c'est-à-dire de 25 à 30 jours, me semblent souvent inutiles et elles ont, à mon sens, certains inconvénients; elles immobilisent les malades pendant un temps prolongé, d'où résulte l'encombrement des services. De plus, ce long séjour à l'hôpital fatigue et déprime les malades. D'autre part, le renouvellement des pansements et la remise en place des appareils nécessitent des manipulations répétées sur l'utérus qui peuvent favoriser l'éclosion de phénomènes infectieux.

A considérer les choses sans parti pris, il est certain que des applications courtes sont capables d'amener la stérilisation des cancers malpighiens appartenant soit à la forme baso-cellulaire, soit à la forme spino-cellulaire, alors même que l'activité caryocinétique est extrêmement faible. J'en ai personnellement de nombreux exemples en ce qui concerne les cancers de la peau. Ces faits s'expliquent parce qu'il existe une fragilité particulière des cellules néoplasiques, même en l'absence de figures de caryocinèse; celles-ci ne traduisent en effet que le moment de la division imminente, mais, ainsi que l'avaient fait observer Bergonié et Tribondeau, il n'en existe pas moins un mouvement prolongé du noyau qui n'est pas visible sur les préparations histologiques (pas plus que ne sont visibles immédiatement après l'irradiation les modifications de certains éléments cellulaires pourtant destinés à la mort), mais d'où résulte une sensibilité spéciale également prolongée.

C'est grâce à cette radiosensibilité prolongée que l'action élective du rayonnement peut s'exercer sur des tumeurs à développement très lent, dont les éléments néoplasiques ne sont pas au stade de division, et au cours d'irradiations de très courte durée.

En ce qui concerne les cancers du col de l'utérus qui nous occupent aujourd'hui plus particulièrement, les applications de très courte durée, telles qu'elles sont employées aux États-Unis, amènent sans conteste des guérisons et j'ai récemment eu l'occasion d'examiner au Memorial Hospital de New-York un certain nombre de malades traitées par ce procédé, guéries depuis plusieurs années.

Il semblerait donc logique de préférer ces irradiations courtes qui n'immobilisent les malades que très peu de temps.

Sur les cancers superficiels de petites dimensions, comme certains épithéliomas de la peau, par exemple, ces irradiations courtes sont sans aucun désavantage. Mais dès que l'irradiation d'un cancer ne peut être effectuée sans que les organes voisins et les tissus sains d'alentour reçoivent aussi une dose importante de rayonnement, les doses massives amènent sans conteste des réactions des tissus sains beaucoup plus marquées que les irradiations d'intensité plus faible. Il en est ainsi en ce qui concerne le cancer du col de l'utérus où elles provoquent des réactions assez vives en particulier au niveau du rectum et de la vessie. Ces phénomènes réactionnels ne sont pourtant pas assez graves pour que l'on condamne cette méthode sans l'étudier plus complètement.

Ce qui, à mon avis, la rend à peu près irréalisable, c'est l'impossibilité de protéger contre le rayonnement le médecin qui l'emploie. Ce dernier est en effet obligé d'effectuer lui-même la bonne mise en place de l'appareil intra-vaginal, la direction à donner au rayonnement étant d'importance capitale. La répétition quotidienne d'une semblable opération entraîne donc un danger contre lequel on n'a pas trouvé d'autre moyen de lutter, aux États-Unis, qu'en renouvelant tous les trois mois le personnel médical chargé de ces applications. Notre personnel d'assistants est trop restreint pour que nous puissions organiser nos services de cette manière.

Personnellement, après avoir pendant ces trois dernières années, augmenté peu à peu le temps d'application chez nos malades, j'en reviens à des traitements de plus courte durée, tels que je les pratiquais autrefois, quand je travaillais auprès de Dominici. La curiethérapie utéro-vaginale d'un cancer du col de l'utérus ne dépassant pas une durée de 5 à 6 jours, me semble donner la même sécurité au point de vue de la stérilisation du cancer que des applications plus prolongées et n'amène pas les réactions intenses que l'on reproche aux applications très courtes.

Étant donné la diversité des méthodes que je viens de rappeler, il serait intéressant d'étudier les statistiques des différents auteurs en France et à l'étranger, en les groupant du point de vue des techniques employées; malheureusement, les conditions où ces statistiques sont établies ne sont pas les mêmes et leur comparaison est à peu près impossible. J'ajoute que les indications données par les mêmes auteurs dans leurs différentes communications ne correspondant pas toujours, j'ai dû, provisoirement au moins, renoncer à ce travail.

Toutefois, j'ai retenu et simplement à titre d'exemples, les chiffres donnés par Döderlein, Beuttner, Heymann, ceux de Bailey et Healey du Memorial Hospital de New-York, précisément à cause de leur technique d'irradiations massives tout à fait différente de la nôtre, puis la statistique de Regaud, et enfin la mienne. (On trouvera l'ensemble des tableaux qui résument cette dernière à la fin de cette communication.)

La plupart des auteurs divisent les cas observés en 4 groupes, suivant le degré d'extension des lésions :

1° Les cancers opérables avec lésion limitée au col;

2° Les cancers dits à la limite de l'opérabilité;

3° Les cancers nettement inopérables, avec envahissement d'un ou deux paramètres;

4° Les cas avec extension aux organes voisins.

C'est cette classification que nous avons également adoptée. En groupant ainsi les chiffres de guérisons par catégorie, on obtient le tableau suivant :



	DODERLEIN Statistique publiée en 1925. 755 cas de 1916 à 1919.	BEUTTNER Statistique publiée en 1925. 65 cas de 1915 à 1918.	HEYMANN Statistique publiée en 1925. 270 cas de 1914 à 1919.
Degré I.	48 sur 110 = 43,6 0/0	4 sur 9 = 44,4 0/0	17 sur 36 = 47 0/0
Degré II.	51 sur 136 = 22,8 0/0	4 sur 8 = 50 0/0	
Degré III	23 sur 340 = 6,7 0/0	3 sur 25 = 12 0/0	39 sur 234 = 16,7 0/0
Degré IV	0 sur 169 = 0 0/0	0 sur 21 = 0 0/0	
Toutes les catégories réunies . .	13,2 0/0.	17,4 0/0.	20 0/0.

	BAILEY et HEALEY Statistique publiée en 1924. 590 cas de 1915 à 1922.	REGAUD Statistique publiée en 1926. 436 cas de 1919 à 1924.	S. LABORDE et WICKHAM Statistique publiée en 1926. 89 cas de 1921 à 1924.
Degré I.	35 sur 59 = 67,5 0/0	26 sur 48 = 54,2 0/0	5 sur 5 = 100 0/0
Degré II.	25 sur 84 = 27 0/0	49 sur 132 = 36,3 0/0	5 sur 9 = 55,5 0/0
Degré III.	45 sur 447 = 10 0/0	43 sur 256 = 17,7 0/0	14 sur 52 = 26,9 0/0
Degré IV.			0 sur 23 = 0 0/0
Toutes les catégories réunies. .	18,3 0/0.	26,8 0/0.	27 0/0.

Ce qui ressort le plus clairement de toutes les statistiques, c'est la rapidité avec laquelle baisse la proportion des guérisons suivant le degré d'envahissement. Cela n'a rien de surprenant, car pour le cancer de l'utérus (comme pour tous les autres cancers d'ailleurs), si la guérison de la lésion initiale est presque toujours assez facilement obtenue, la difficulté de stériliser les territoires lymphatiques assombrit considérablement le pronostic.

Les statistiques de Döderlein (Munich), de Beuttner (Genève) et d'Heymann (Stockholm) concernent des malades traitées par la curiethérapie utéro-vaginale seule, il n'est donc pas étonnant que le pourcentage des guérisons diminue très rapidement lorsqu'on envisage des cancers étendus comme ceux des degrés III et IV.

Quant aux chiffres donnés par Bailey et Healey, ils correspondent à deux périodes différentes dans leur technique : l'une, jusqu'en 1918 où ils n'employaient que la curiethérapie vaginale ; l'autre où ils ont adjoint un foyer intra-cervical et la curiethérapie externe, puis la rœntgenthérapie. Le nombre des guérisons obtenues dans cette seconde période s'est considérablement accru.

Ce bref exposé montre qu'il n'est pas possible de donner aux méthodes employées actuellement en radiothérapie un caractère exclusif, et encore moins définitif.

Je n'ai eu pour but, à propos des cancers du col de l'utérus, que d'attirer l'attention sur quelques points particuliers de la technique générale, afin de suggérer les réflexions d'où peuvent naître des idées de recherches et d'expérimentation.

STATISTIQUE DU CENTRE ANTICANCÉREUX DE LA BANLIEUE PARISIENNE (VILLEJUIF)

Statistique globale.

	Nombre de malades traitées.
1921	11
1922	27
1923	25
1924	34
Nombre total de malades traitées	97
Cas éliminés	8
Cas valables pour la statistique	89
Mortes	62
Vivantes non guéries	3
Guéries	24
Proportion des guérisons	27 0/0.

Statistique de l'année 1921 (1).

Nombre global de cas traités	11
Cas valables pour la statistique	11
Femmes mortes, non guéries par les radiations	9
Vivantes non guéries	0
Guéries	2
Proportion des guérisons	18,1 0/0.

Tableau indiquant le sort des malades traitées des diverses catégories.

ANNÉE 1921 : *Nombre des malades* : 11.

Sort des malades.	Degré 1 : 0.			Degré 2 : 1.			Degré 3 : 8.			Degré 4 : 2.		
	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.
Avant 1 an	—	—	—	—	—	1	3	4	1	2	—	—
Après 1 an	—	—	—	—	—	1	2	2	1	—	—	—
Après 2 ans	—	—	—	—	—	1	2	2	1	—	—	—
Après 3 ans	—	—	—	—	—	1	2	—	1	—	—	—
Après 4 ans	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—
Après 5 ans	—	—	—	—		1	—	—	1	—	—	—

(1) Le service de Villejuif a été ouvert au mois d'octobre 1921.



Statistique de l'année 1922.

Nombre global des cas traités	27
Traitement interrompu au début par broncho-pneumonie éliminé de la statistique des cas traités.	1
Cas valables pour la statistique	26
Femmes mortes, non guéries par les radiations .	19
Vivantes non guéries.	0
Guéries	8
Proportion des guérisons.	30,7 0/0.

Tableau indiquant le sort des malades traitées des diverses catégories.

Année 1922 : *Nombre des malades* : 26.

Sort des malades.	Degré 1 : 3.			Degré 2 : 2.			Degré 3 : 12.			Degré 4 : 9.		
	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.
Avant 1 an.	—	—	3	1	—	1	4	3	5	5	4	—
Après 1 an	—	—	3	—	—	1	2	1	5	4	—	—
Après 2 ans.	—	—	3	—	—	1	1	0	3	—	—	—
Après 3 ans.	—	—	3	—	—	1	—	1	4	—	—	—
Après 4 ans.	—	—	3	—	—	1	1	—	4	—	—	—

Statistique de l'année 1923.

Nombre global des cas traités	25
Traitement interrompu au début par aggravation des phénomènes infectieux, éliminé de la statistique des cas traités	1
Cas valables pour la statistique	24
Femmes mortes, non guéries par les radiations .	18
Vivantes non guéries	0
Guéries.	6
Proportion des guérisons.	25 0/0

Tableau indiquant le sort des malades traitées des diverses catégories.

Année 1923 : *Nombre des malades* : 24.

Sort des malades.	Degré 1 : 2.			Degré 2 : 2.			Degré 3 : 13.			Degré 4 : 7.		
	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.
Avant 1 an.	—	—	2	—	—	2	2	8	3	3	4	—
Après 1 an	—	—	2	1	—	1	6	2	3	3	1	—
Après 2 ans.	—	—	2	—	—	1	—	2	3	1	—	—
Après 3 ans.	—	—	2	—	—	1	2	—	3	—	—	—



Statistique de l'année 1924.

Nombre global des cas traités	34
Traitements interrompus au début par broncho-pneumonie ou phénomènes infectieux éliminés de la statistique des cas traités	6
Cas valables pour la statistique	28
Mortes	17
Vivantes non guéries	3
Guéries	8
Proportion des guérisons	28,5 0/0.

Tableau indiquant le sort des malades traitées des diverses catégories.

Année 1924 : *Nombre des malades* : 28.

Sort des malades.	Degré 1 : 0.			Degré 2 : 4.			Degré 3 : 19.			Degré 4 : 5.		
	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.	Mortes.	Vivantes non guéries.	Guéries.
Avant 1 an	—	—	—	—	2	2	7	—	6	5	—	—
Après 1 an	—	—	—	2	—	2	3	3	6	—	—	—

D'autre part, l'examen des résultats obtenus en groupant les malades des diverses années par catégories est particulièrement instructif :

Degré I.

Nombre de cas traités 5
Guérisons 5
(3 depuis 5 ans et 2 depuis 4 ans).
Proportion . . . . 100 0/0.

Le traitement curiethérapique a été suivi d'hystérectomie pour deux de ces malades. Nous n'avons pas de renseignements histologiques pour la première (malade de 1922) opérée en province. Pour la seconde, l'examen histologique de l'utérus (Roussy et Leroux) n'a permis de déceler aucun élément néoplasique.

Degré II.

Nombre de cas traités 9
Guérisons 5
Proportion . . . . 55,5 0/0.

Degré III.

Nombre de cas traités 52
Guérisons 14
Proportion . . . . 26,9 0/0.

Degré IV.

Nombre de cas traités 25
Guérisons 0

On voit, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, la rapidité avec laquelle baisse la proportion des guérisons suivant le degré d'envahissement.

C'est contre cette extension néoplasique qu'il faut lutter, et c'est vers quoi tendent les recherches actuelles, aussi bien en France qu'à l'étranger, recherches visant à une modification de la technique d'emploi des rayons X, ou à la mise au point d'une technique de curiethérapie à distance.

UN PROCÉDÉ DE RŒNTGENTHÉRAPIE DES FIBRO-MYOMES UTÉRINS ET DES MÉTROPATHIES HÉMORRAGIQUES [1]

Par René GILBERT (Genéve)

Le sujet n'est pas d'aujourd'hui... il s'en faut ! et néanmoins de nouvelles communications aux sociétés, aux congrès, remettent périodiquement la question à l'ordre du jour.

Je n'ai pas à faire ici une revue d'ensemble ; je n'ai pas à comparer, ni à opposer les résultats de la chirurgie, de la rœntgenthérapie et de la curiethérapie. Mais je rappellerai que c'est le Dr Foveau de Courmelles qui entrevit le premier (janvier 1904), l'action des rayons de Rœntgen sur la fonction ovarienne de la femme, et que dès lors plusieurs radiothérapeutes français (à Lyon, entre autres, M. Bordier), appliquèrent aux fibro-myomes et développèrent ce nouveau mode de traitement. M. Antoine Béclère s'est fait dès longtemps l'ardent protagoniste de la rœntgenthérapie des fibro-myomes : personne n'a oublié ses magistrales démonstrations et ses études critiques très remarquées.

La question a mis plus de temps à susciter, autrefois, de l'intérêt en Allemagne, où Albers-Schönberg principalement devait lui donner une forte impulsion ; mais le problème a pris par la suite une importance qui n'a fait que grandir depuis que l'école de Fribourg-en-Brisgau, avec Krönig et Friedrich, abandonnant la méthode des doses fractionnées et longtemps répétées, réussit à instaurer une méthode de stérilisation ovarienne en une seule séance. Cette méthode fut reprise, à Erlangen, par MM. Seitz et Wintz, et ces auteurs nous dotèrent, en 1920, d'un important ouvrage sur leur méthode de radiothérapie profonde, où la castration ovarienne en une seule séance fait l'objet d'un long chapitre.

Dès lors, deux méthodes générales très différentes sont aux prises : les adeptes de M. Béclère en France, d'Albers-Schönberg en Allemagne restent nombreux ; tandis que l'école d'Erlangen entraîne, en Allemagne surtout, un grand nombre de radiothérapeutes.

Ces méthodes, qui ont inspiré des variétés techniques nombreuses, sont trop connues dans leurs grandes lignes pour qu'il soit besoin d'y revenir en détail ; rappelons toutefois que les radiothérapeutes d'outre-Rhin visent uniquement, dans leurs applications, qu'elles soient fractionnées ou uniques, l'activité ovarienne ; tandis que M. Béclère soutient l'idée que le fibro myome doit être considéré comme un cas particulier de la radiothérapie des tumeurs et doit être irradié en même temps que les régions ovariennes : la précocité et la rapidité de régression des centaines de fibromyomes que M. Béclère a irradiés et si minutieusement observés, viennent à l'appui de cette idée.

Les résultats finaux de ces deux catégories de méthodes sont excellents ; malgré cela, la méthode des séances fractionnées et répétées, et celle de la dose unique, ont suscité l'une et l'autre des critiques justifiées.

La première méthode a surtout contre elle des objections d'ordre social : traitement prolongé, incommode si le patient habite à grande distance du spécialiste (des curiethérapeutes ont fait valoir cet argument au profit du radium) ; en outre, le coût est peut-être plus élevé à cause du nombre des séances : on a aussi reproché à la méthode de donner, pour atteindre le but, une dose totale trop élevée. Ce n'est pas négligeable, car, à supposer qu'on se trouve ultérieurement dans la nécessité de faire des irradiations à hautes doses pour une affection néoplasique, on pourrait être gêné par une trop grande vulnérabilité de la peau.

La seconde méthode (séance unique) a suscité des critiques plus graves : le mal des irradiations pénétrantes qui en résulte fait payer trop cher le résultat qu'on se propose d'obtenir, sauf dans les cas d'hémorragies graves où il est urgent d'intervenir. De plus, les altérations sanguines enregistrées ne sont pas en rapport avec le but à atteindre.

Il nous a paru intéressant de rechercher le juste milieu entre les deux méthodes extrêmes, ce

(1) Association Française pour l'Avancement des Sciences. — Congrès de Lyon, Juillet 1926.



qu'ont d'ailleurs fait plusieurs radiothérapeutes. C'est ainsi que M. Solomon, par exemple, a réduit la durée de l'irradiation à 4 semaines; c'est ainsi que M. Winter, à Munich, donne la dose unique en 2 jours consécutifs.

Notre procédé s'inspire du désir d'utiliser les incontestables avantages de la moindre dose donnée dans un temps court, dose qui peut être assez rigoureusement déterminée en moyenne, tout en évitant de provoquer les réactions désagréables, sinon nocives, chez la malade, telles que le mal des irradiations pénétrantes et tout son cortège : nausées, vomissements, céphalées, fatigue extrême, diarrhées, etc.

J'ai été progressivement conduit à adopter la technique suivante :

Irradiations par 4 champs, convergeant 2 par 2, de chaque côté de la ligne médiane, 2 ventraux et 2 dorsaux, toujours perpendiculaires au plan sur lequel est étendu à plat le malade, de telle façon que les faisceaux frappent les régions ovariennes et l'utérus. Les dimensions de chaque porte d'entrée sont, selon les cas, de 100 à 150 cm², et plus dans les cas de grosses tumeurs. La distance focale est de 30 cm. dans la règle ; elle est portée à 35, voire à 40 cm. dans les cas de tumeurs volumineuses. Dans les cas où l'on désire obtenir la cessation d'hémorragies, la régression d'une tumeur, l'aménorrhée, je donne 8 séances étalées sur 10 à 12 jours. Chaque champ est ainsi irradié 2 fois et reçoit chaque fois une dose de 650 à 700 *R* à la peau pour les cas moyens; ainsi chacun des 4 champs reçoit au total 1300 à 1400 *R*. La durée de chaque séance est de 14 à 15 minutes, ce qui fait un total de 2 heures d'irradiations, à peine, en 10 à 12 jours, avec l'appareil que nous utilisons le plus couramment dans ce genre de traitement : soit l'inducteur « Néo-Symétrie », dans quelques cas aussi la « Tension Constante ».

Dans le cas de l'Inducteur, j'emploie 2,2 mA. sous une tension d'É. É. de 41 à 42 cm. entre pointe et plateau. Le rayonnement est filtré sur 5/10 mm. de zinc doublé de 10/10 mm. d'aluminium. Dans ces conditions, le taux de transmission pour 150 cm² d'ouverture à la peau et 30 cm. de distance focale est de 32 0/0, mesuré à 10 cm. de profondeur, avec l'ionomètre de Solomon, sa nouvelle chambre, et l'étalonneur Béclère-Solomon.

On peut évidemment traiter avec succès des métropathies sans recourir à des rayonnements très pénétrants, mais puisque les tissus à atteindre sont situés à une certaine profondeur, il me paraît logique d'adopter une méthode qui nous donne, toutes proportions gardées, un meilleur taux de transmission.

J'ai groupé la totalité des cas traités de 1925 au 1er semestre 1926; j'en ai dénombré 41, comprenant 31 cas de fibro-myomes, 7 cas de métropathies hémorragiques, dont 2 avec utérus fibromateux, et 3 cas divers dans lesquels on devait obtenir une aménorrhée soit transitoire, soit définitive[1].

Je ne prétends pas faire de statistique avec 41 cas, mais la régularité des résultats obtenus est significative.

J'ajouterai que tous les cas avaient été vus auparavant et ont souvent été contrôlés par des confrères, dont la plupart sont des gynécologues, en dehors des contrôles que j'ai faits régulièrement.

L'âge des malades traitées se répartit comme suit :

30 à 40 ans : 7 cas.
40 à 50 ans : 23 cas.
50 à 60 ans : 11 cas.

La plus jeune malade avait 32 ans, la plus âgée 52.
Les règles *ne sont plus réapparues du tout dans 4 cas.*
Elles sont réapparues 1 *seule fois dans 29 cas ;*
— 2 fois dans 4 cas ;
— 3 fois dans 1 cas ;
— 4 fois dans 1 cas.

Dans un des derniers cas, il s'agissait de n'obtenir qu'une aménorrhée temporaire, ce à quoi nous sommes parvenu, les règles ayant repris leur cours un an plus tard (femme de 37 ans). Dans l'autre cas, il s'agissait d'un énorme myome emplissant tout l'abdomen ; la dose a été insuffisante, sans doute à cause des phénomènes d'absorption, mais ce cas est aujourd'hui en bonne voie sans nouvelle irradiation. Enfin, dans le 40e cas, il y eut échec et le 41e fera l'objet de remarques particulières.

[1] Le petit nombre de cas tient à deux causes : d'abord parce que l'existence d'un service spécial de gynécologie absorbe, à l'Hôpital Cantonal, à peu près tous les cas; ensuite, parce que le parti pris est grand dans bien des milieux médicaux contre la rœntgenthérapie, au profit de la chirurgie ou de la curiethérapie. Le plus grand nombre des 41 cas a été traité en clinique privée.



Toutes les malades ont été suivies, dans la règle, de plusieurs mois à 1 an 1/2 après le traitement; quelques-unes n'ont été suivies que 2 à 3 mois et devaient me prévenir en cas de réapparition des menstrues; nous n'avons reçu aucun avis de ce genre.

Il est arrivé souvent, surtout dans les cas de métrorragies abondantes, que la dernière apparition des règles soit plus violente que les précédentes; mais la malade est délivrée, et dans les cas compliqués de forte anémie, la réparation commence dès ce moment.

Nous avons noté dans plusieurs cas le début précoce (1 à 3 semaines) de la régression des tumeurs.

Parmi les gros fibromes traités, l'un avait des dimensions d'un utérus gravide de 7 mois: 6 mois plus tard, les dimensions correspondaient à un utérus de 3 mois 1/2.

Dans le cas où l'aménorrhée fut lente à s'installer, le pôle supérieur de la tumeur était à 32 cm. de la symphyse pubienne, et la largeur de la tumeur mesurait aussi, à l'abdomen, 32 cm. Le tour de taille à la hauteur de l'ombilic était de 104 cm. Un mois plus tard, le pôle supérieur était à 29 cm. (au lieu de 32), le tour de taille de 102, bien que les règles persistassent. Je passe les dimensions intermédiaires pour arriver au 12 juillet dernier, soit 8 mois après début du traitement. Le pôle supérieur de la tumeur n'est plus qu'à 12 cm. 1/2 (32) et le périmètre au niveau de l'ombilic de 98 cm.

Dans un autre cas, il s'agissait de fibromes pédiculés sous-séreux dont la plus grosse tumeur remontait jusqu'au rebord costal gauche; revu en juin, soit 4 mois après le traitement la masse principale a notablement diminué, puisqu'elle affleure à peine la ligne bi-iliaque.

Parmi les cas traités avec succès, nous notons un cas d'échec antérieur avec le radium, et un cas d'échec antérieur avec la rœntgenthérapie, tous deux exécutés dans un autre service et dans d'autres conditions.

Pour notre part, nous avons eu *un échec*: il s'agissait d'une femme atteinte de fortes métrorragies avec fibrome et endométrite hyperplasique, d'après l'examen du curettage. Elle alla très bien pendant les mois qui suivirent le traitement; à l'aménorrhée transitoire succédèrent des règles normales, puis de nouvelles métrorragies. Les irradiations sont renouvelées, mais comme les métrorragies persistent abondantes *dans les 4 semaines suivantes*, elle est opérée (hystérectomie subtotale), et l'on constate l'existence d'un fibrome sous-muqueux.

Dans un autre cas: fibro-myome volumineux enclavé dans le petit bassin, traité fin 1922, soit avant l'établissement de cette technique, de nouvelles irradiations furent nécessaires 4 mois plus tard, mais pour aboutir à un franc succès.

Enfin, un cas mérite encore une mention spéciale, celui d'une malade porteuse d'un volumineux fibro-myome remontant jusqu'à l'ombilic; la malade est adressée dans mon service par un gynécologue; devant m'absenter, je la confie à un assistant en prescrivant le traitement habituel. La malade n'est améliorée que passagèrement, et, trois mois après, le même gynécologue nous l'adresse pour de nouvelles irradiations. Etonné, je reprends moi-même l'anamnèse de la malade, je m'aperçois que les métrorragies étaient apparues 8 ans après la ménopause naturelle. Je me méfie, j'informe mon confrère que le cas est suspect, et l'engage à opérer. Je ne sais plus rien de la malade, lorsque 5 mois plus tard j'apprends de mon confrère qu'il vient d'opérer à la suite d'une forte métrorragie. Je demande que la pièce soit confiée au pathologiste; le Prof. Askanazy nous apprend qu'il s'agit de deux gros fibro-myomes, l'un partiellement calcifié, l'autre partiellement nécrosé, présentant en outre un carcinome médullaire, d'apparence sarcomateuse par places, ayant pénétré dans la cavité utérine. La malade, qui a subi depuis lors un traitement post-opératoire aux rayons X, se porte bien pour le moment.

Ainsi, en soustrayant ce cas particulier, que de mon chef je n'aurais pas irradié, je n'ai rencontré en fait qu'un échec sur 40 cas.

Quant aux réactions secondaires provoquées par les irradiations faites selon la technique décrite, elles sont à peu près nulles. Quelques malades ont accusé, pendant un jour ou deux, un léger mal de cœur, une fatigue légère. L'état nauséeux est exceptionnel, et je n'ai noté de vomissements bilieux que chez deux ou trois malades, très anémiées et déprimées, qui y étaient déjà sujettes avant le traitement. Dans un seul cas, précisément celui que j'ai dû irradier avec de larges portes d'entrée (cas de la tumeur emplissant tout l'abdomen), la malade eut de la diarrhée pendant la quinzaine consécutive au traitement.

Le traitement est ambulatoire dans presque tous les cas, et les patientes continuent à vaquer à leurs occupations pour autant qu'une forte anémie ne leur impose pas dès longtemps des ménagements. Il a lieu, de préférence, dans la première quinzaine de la période intermenstruelle, comme le conseillent Seitz et Wintz. Sa durée est brève — les malades en sont souvent surprises et s'en félicitent — et il comporte le minimum de désagréments. Je pourrais appliquer à cette technique, correctement pratiquée, au moins cette proposition de M. Béclère en faveur de la méthode des doses modérées et des séances hebdomadaires: elle « présente l'avantage inappréciable de ne provoquer aucun trouble fonctionnel, ou seulement des troubles fonctionnels si légers, qu'ils ne modifient en



rien le genre de vie et les occupations habituelles des malades » — j'ajouterai : à de rares exceptions près.

Il va de soi que les doses que j'ai indiquées s'appliquent aux cas moyens : tumeurs de petit volume, malades de corpulence moyenne ; il convient de les augmenter ou de les diminuer, dans les cas qui s'éloignent de cette moyenne, en tenant compte de tous les facteurs énoncés. Mais ces doses restent toujours très inférieures à celles qui ont été indiquées par MM. Solomon et Gibert, en janvier dernier, à la Société de Radiologie.

Enfin, je partage l'opinion qu'il n'y a pas une dose unique de castration : outre les variations individuelles, il faut tenir compte de l'âge ; la dose, de faible qu'elle puisse être à l'approche de la ménopause naturelle, doit être plus élevée lorsqu'on en est éloigné.

Ce mode de traitement n'a d'autre prétention que de proposer une formule pratique, simple, de rœntgenthérapie, permettant d'arriver dans la presque totalité des cas au résultat désiré. C'est à ce titre qu'il m'a paru utile de signaler ce procédé.

BIBLIOGRAPHIE

A. Béclère. — La radiothérapie des fibro-myomes utérins. (Résultats, mode d'action et indications d'après une statistique de 400 observations personnelles.) Congrès de Bruxelles, in *Journal de Radiologie, et d'Electrologie*, n° 10, 1919, p. 433-439.

A. Béclère. — La radiothérapie des fibro-myomes utérins devant la Société de Chirurgie. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, 1920, p. 81.

A. Béclère. — Sur la rœntgenthérapie des fibro-myomes utérins d'après 500 nouvelles observations. *Journal de Radiologie et d'Électrologie*, 1921, p. 449-465.

H. Bordier. — Traitement radiothérapique des fibromes interstitiels de l'utérus. Ménopause artificielle précoce, trois guérisons. *Archives d'Électricité Médicale*, Septembre 1909.

H. Bordier. — État actuel des trois premières fibromateuses guéries depuis 15 ans par la radiothérapie. *Avenir Médical*, Lyon, 1924, p. 212.

J.-L. Faure. — Radiothérapie des fibromes. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 3 mai 1922.

H. Langer. — Die gynäkologische Strahlentherapie im Jahre 1920. *Monatsschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie*, Bd 56, 1921, Hft 5/6.

Th. Nogier. — La radiumthérapie des fibro-myomes utérins. (Comparaison avec la radiothérapie et l'intervention chirurgicale). *Journal de Radiologie et d'Électrologie*, 1920, p. 537-546.

Seitz et Wintz. — Unsere Methode der Rœntgen-Tiefentherapie und ihre Erfolge. *I^r Sonderband zu Strahlentherapie*, 1920. (Urban et Schwarzenberg, Berlin et Vienne.)

M. Steiger. — Ueber die Seitz-Wintz'sche Myombestrahlung in einer Sitzung. *Schweiz. Med. Wochenschrift*, 1922, n° 25.

Solomon et Gibert. — Relevé statistique des fibro-myomes de l'utérus traités par la méthode des grands champs d'irradiation. *Bull. et Mém. de la Société de Radiologie Médicale de France*, Janvier 1926, p. 27-31.

F. Winter. — Ergebnisse der Rœntgenbehandlung der Myome und menorrhagischen Metropathien. *Strahlentherapie*, 1921. Bd XII, p. 778-788.

E. Zweifel — Die Strahlenbehandlung der Myome und Methropathien des Uterus. *Strahlentherapie*, 1921, 1921, Bd XII, p. 144-151.

Association française de Chirurgie. Rapports de M. G. Labey et de M. L. Tixier, sur les *Indications du traitement chirurgical dans les fibromes utérins*, p. 141-205, p. 205-278.



SUR LA NÉCESSITÉ DE LA STANDARDISATION DES CHAMBRES D'IONISATION UTILISÉES EN DOSIMÉTRIE RADIOLOGIQUE

Par Iser SOLOMON

La précision des dosages en radiothérapie, la discussion, si ardue encore, de l'unité quantitométrique internationale à adopter, sont reliées très étroitement à la question des chambres d'ionisation. De nombreux travaux ont été consacrés, ces derniers temps, à cette question, et il nous semble qu'actuellement on peut tirer des conclusions décisives en ce qui concerne l'emploi d'une chambre d'ionisation standardisée à usage international.

Soit deux appareils de mesures par ionisation, fondés sur le même principe et relions-les à deux chambres d'ionisation de construction différente. Quel que soit le mode d'étalonnage, l'expérience nous a montré que l'expression de la quantité de rayonnement diffère suivant le type de chambre employé. A quoi tient cette différence?

Friedrich et surtout Holthusen ont attiré l'attention sur l'importance des dimensions de la chambre d'ionisation. Holthusen avait montré dans une série de mémoires de plus haut intérêt, que tout se passe dans les chambres d'ionisation à dimensions insuffisantes comme si l'action ionisante des rayons est utilisée d'une façon insuffisante, le libre parcours de l'électron étant supérieur aux dimensions de la chambre d'ionisation. D'après les données d'Holthusen, ce n'est que pour des chambres ayant au moins 20 cm de longueur que l'insuffisance d'action électronique peut être considérée comme négligeable.

Friedrich a utilisé dès 1918 une grande chambre d'ionisation et les chambres utilisées par Holthusen, par Duane, par Grebe et Martius, etc., diffèrent fort peu de cette chambre.

Pour éviter l'emploi de très grandes chambres d'ionisation Behnken utilise une chambre d'ionisation spéciale dans laquelle l'air est comprimé à 6 atmosphères. Dès 1897, Perrin montra que le nombre d'ions, pour la même intensité du rayonnement, est proportionnel à la pression, l'ionisation augmente donc avec le nombre des molécules présentes dans le même volume. La chambre d'ionisation de Behnken est utilisée à la Physikalische Reichsanstalt pour l'étalonnage de divers ionomètres.

Dans le cas d'une chambre d'ionisation non étanche, des petites variations barométriques locales ne peuvent pas entraîner des variations notables de l'ionisation enregistrée par les appareils; par contre, des variations importantes de la pression atmosphérique, comme les diminutions importantes de pression constatées aux grandes altitudes doivent entraîner des variations notables de l'ionisation, des corrections doivent être effectuées de ce fait dans les laboratoires travaillant aux grandes altitudes et se servant d'ionomètres étalonnés à une pression différant peu de la pression normale (760 mm. Hg.).

Si les grandes chambres d'ionisation et les chambres à air comprimé permettent de mesurer dans l'air d'une façon correcte, elles présentent par contre le grave inconvénient de ne pas pouvoir être utilisées ni sur le malade, ni dans des conditions analogues, par exemple dans un phantôm à eau; ces chambres ne permettent donc pas une estimation correcte de la dose appliquée, qui se compose, comme on le sait, de deux termes : le rayonnement direct incident et le rayonnement secondaire diffusé dont l'importance, en radiothérapie, a été si bien mise en évidence par les mémorables recherches de Friedrich et Krönig.

On sait que les recherches de Compton ont modifié considérablement nos idées sur ce rayonnement diffusé secondaire. Compton a montré que, contrairement à ce qu'on pensait auparavant, la longueur d'onde du rayonnement diffusé n'est pas la même que celle du rayonnement incident. Compton (1) a mesuré la longueur d'onde et les coefficients d'absorption des rayons diffusés, pour des rayons primaires de 0.7 à 0.024 A, et il a constaté que la longueur d'onde des rayons diffusés est plus grande que celle des rayons incidents (effet Compton) et que l'augmentation dépend de l'angle que forme le rayon incident avec le rayon diffusé, la variation de la longueur d'onde est donnée par la relation bien connue :

$$\delta\lambda = 0{,}024\ (1 - \cos\theta).$$



Donc toutes les fois qu'une radiation, ayant une certaine fréquence, rencontre un atome léger, la radiation diffusée émise présente une fréquence inférieure à celle de la radiation incidente, la différence de fréquence étant donnée par la formule précédente. En même temps que ce changement de fréquence, un électron de choc ou de recul prend naissance (fig. 1).

Radiation diffusée
θ
Radiation incidente
Electron de recul

Fig. 1.

Pour obvier au grave inconvénient d'utilisation présenté par les grandes chambres d'ionisation, on a proposé de continuer à se servir de petites chambres d'ionisation en étalonnant ces dernières avec une grande chambre d'ionisation ou avec une chambre à air comprimé. Mais on s'est vite aperçu que l'effet Compton et les petites dimensions de la chambre d'ionisation font que le rapport du courant d'ionisation enregistré dans la petite chambre sur le courant d'ionisation enregistré par la grande chambre n'est pas constant et dépend de la longueur d'onde.

A cause de cette absence de parallélisme, le problème du dosage devient très compliqué, et en outre des inconvénients graves peuvent en résulter, par exemple, si on administre une dose évaluée pour un rayonnement de qualité différente de celle de l'étalonnage. Dieterick (2) a publié un cas dans lequel il a enregistré une radiodermite attribuée par lui au fait que le traitement a été effectué avec un rayonnement moins pénétrant que celui utilisé pour l'étalonnage de l'ionomètre.

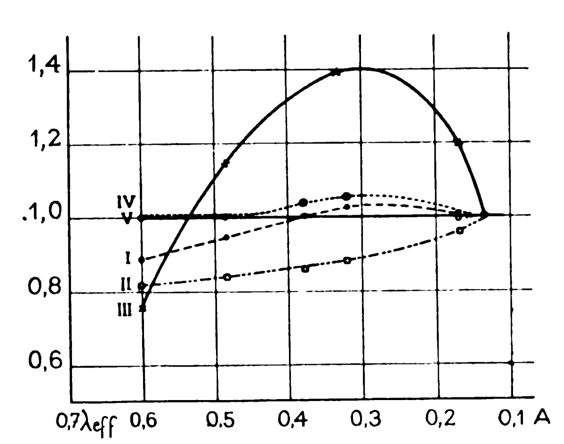


Fig. 2. — En abscisse les longueurs d'onde, en ordonnée la valeur numérique du rapport grande chambre d'ionisation, petite chambre d'ionisation.

De plus, les mesures tenant compte du rayonnement diffusé, par exemple les mesures effectuées dans le corps ou dans le phantôm, sont rendues inexactes avec des chambres d'ionisation dont les indications dépendent de la longueur d'onde, puisque, à cause de l'effet Compton, prépondérant pour les radiations pénétrantes, ces chambres doivent évaluer un rayonnement très hétérogène. Glocker et Kaupp (3) ont eu le mérite d'attirer plus particulièrement l'attention sur ce point et les courbes (fig. 2 et 3) empruntées à ces auteurs montrent bien que la chambre en aluminium est plus sensible que la chambre en graphite pour les radiations moins pénétrantes ; de ce fait, Glocker et Kaupp considèrent que la dose additionnelle de rayonnement diffusé est environ d'un quart trop élevée quand elle est estimée avec une chambre en aluminium.

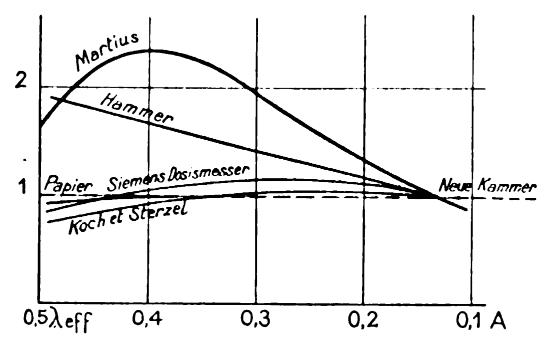


Fig. 3. — Courbes obtenues avec divers modèles de chambre d'ionisation.

Pour effectuer donc des mesures exactes avec une petite chambre d'ionisation, il est nécessaire de rendre les indications de celle-ci indépendantes, dans une large mesure, de la longueur d'onde, et les recherches effectuées ces derniers temps par nous-même (4), par Fricke et Glasser (5), par Glocker et Kaupp, ont montré qu'il est relativement aisé de construire une chambre d'ionisation dont les indications soient indépendantes de la longueur d'onde.

Les recherches de Wilson ont montré d'une façon évidente que l'action ionisante des rayons de Rœntgen est due uniquement aux électrons secondaires libérés dans les milieux traversés. On peut classer ces électrons secondaires en deux groupes. Un premier groupe comprend les photoélectrons dont l'énergie est inversement proportionnelle à la longueur d'onde (loi d'Einstein) et dont le nombre augmente rapidement avec la longueur d'onde et avec le nombre atomique. Les recherches de Berg et Ellinger ont montré la variation rapide de l'intensité de l'émission de photoélectrons avec le nombre atomique, et le lecteur pourra retrouver, page 42 de notre *Précis de Radiothérapie*, les courbes de Berg et Ellinger.

Les données publiées à ce jour semblent montrer que l'intensité de l'émission de photoélectrons est proportionnelle au cube du nombre atomique. Dans le cas d'une combinaison chimique

$a_1N_1 + a_2N_2 + \dots$, avec Fricke et Glasser on peut définir un nombre atomique effectif par la relation :

$$N_{eff} = \sqrt[3]{\frac{a_1 N_1^4 + a_2 N_2^4 + \dots}{a_1 N_1 + a_2 N_2 + \dots}}$$

Ces recherches montrent bien l'importance de la nature des parois de la chambre d'ionisation. L'existence de petites quantités d'impuretés contenues dans les parois des chambres peuvent modifier considérablement les mesures si ces impuretés présentent un nombre atomique plus élevé que celui du principal constituant de la chambre. Ainsi, par exemple, 1 0/0 de KCl augmente le nombre des photoélectrons de 15 0/0 et une proportion de 6 0/0 de KCl peut augmenter le nombre des photoélectrons de 100 0/0. Pour des raisons du même ordre, les chambres d'ionisation en galalithe que nous avons essayées à un moment donné nous ont donné des résultats tout à fait différents de ceux observés avec des chambres en graphite : la présence de quantité plus ou moins importante de calcium (caséinate de calcium) rendait compte des discordances observées par nous et par Glocker

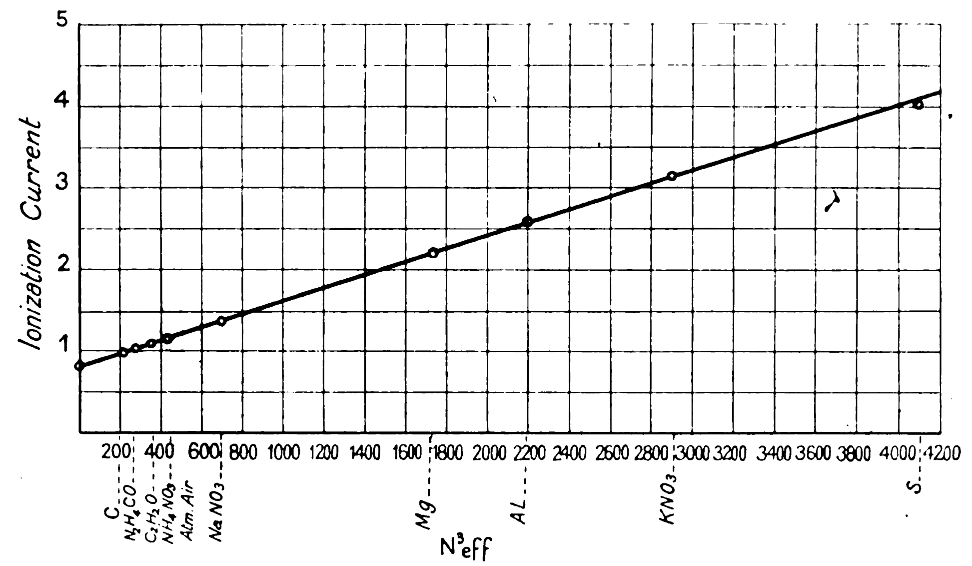


Fig. 4. — L'ionisation est proportionnelle au cube du nombre atomique.

et Kaupp. La courbe (fig. 4) empruntée à Fricke et Glasser (on a porté en abscisse N^3 effectif et en ordonnée l'ionisation observée) rend bien compte des faits.

La vitesse des électrons de recul est beaucoup plus petite que celle des photoélectrons, mais elle augmente rapidement avec la fréquence de la radiation incidente. La vitesse et le nombre des électrons de recul sont les mêmes pour les substances à poids atomique peu élevé. Pour une longueur d'onde de 0,20 Å la moitié de l'énergie absorbée dans l'eau est imputable aux électrons de recul, pour 0,10 Å presque toute l'énergie absorbée leur est attribuable (Fricke et Glasser).

Dans une petite chambre d'ionisation, ce qui précède permet de comprendre que l'ionisation est due aux photoélectrons de la paroi, aux photoélectrons de l'air, aux électrons de recul. Le nombre des photoélectrons de l'air et des électrons de recul ne dépend que du volume de l'air contenu dans la chambre et, pour une chambre dont les parois sont construites dans un matériel donné, l'intensité du courant d'ionisation est rigoureusement proportionnelle au volume de la chambre d'ionisation. Le résultat de nos expériences à ce sujet ont été pleinement confirmées par celles de Fricke et Glasser. Si on fait varier la nature des parois de la chambre d'ionisation en gardant le volume d'air constant, on enregistre, pour la même intensité de rayonnement, une variation considérable du courant d'ionisation, le nombre des photoélectrons de la paroi étant proportionnel au cube de N. Comme d'autre part, avec l'augmentation de la fréquence, le nombre des électrons de recul l'emporte de plus en plus, cette prépondérance des électrons de recul doit se manifester par une diminution du coefficient angulaire de la droite (fig. 5).

Si on prend comme substance constituante de la paroi un corps dont le nombre atomique soit voisin de celui de l'air (air : nombre atomique effectif = 7,69), le courant d'ionisation sera proportionnel au volume d'air de la chambre d'ionisation et égal au courant produit dans le même volume d'air entouré d'un espace d'air infini.

Fricke et Glasser proposent comme substance constituante des parois de la chambre d'ionisation un mélange formé pour 100 parties de graphite de 18,6 parties de magnésium (petite couche de magnésium disposée à l'intérieur de la chambre d'ionisation), le nombre atomique effectif de cette chambre étant égal à celui de l'air. Pour Fricke et Glasser, une petite chambre ainsi constituée n'a pas besoin d'être étalonnée au moyen d'une grande chambre et peut être directement étalonnée en Unités Electrostatiques.

On sait que la Société allemande de Radiologie, sur la proposition de Behnken, a adopté comme unité quantitométrique l'unité R (le Rœntgen) ainsi définie : « L'unité absolue de la dose de rayons X est donnée par la quantité d'énergie de rayons X qui, par l'utilisation complète de tous les électrons prenant naissance dans 1 cm³ d'air à 18° Celsius sous une pression de 760 mm. Hg et à l'exclusion de toute influence des parois (effet paroi), produit une telle conductibilité que la quantité d'électricité mesurée, sous courant de saturation, est égale à l'unité électrostatique. Cette unité dénommée « Un Rœntgen » est représentée par le signe « R ». Cette définition élimine évidemment toute une série d'erreurs dues à l'insuffisance des dimensions de la chambre d'ionisation et à l'effet perturba-

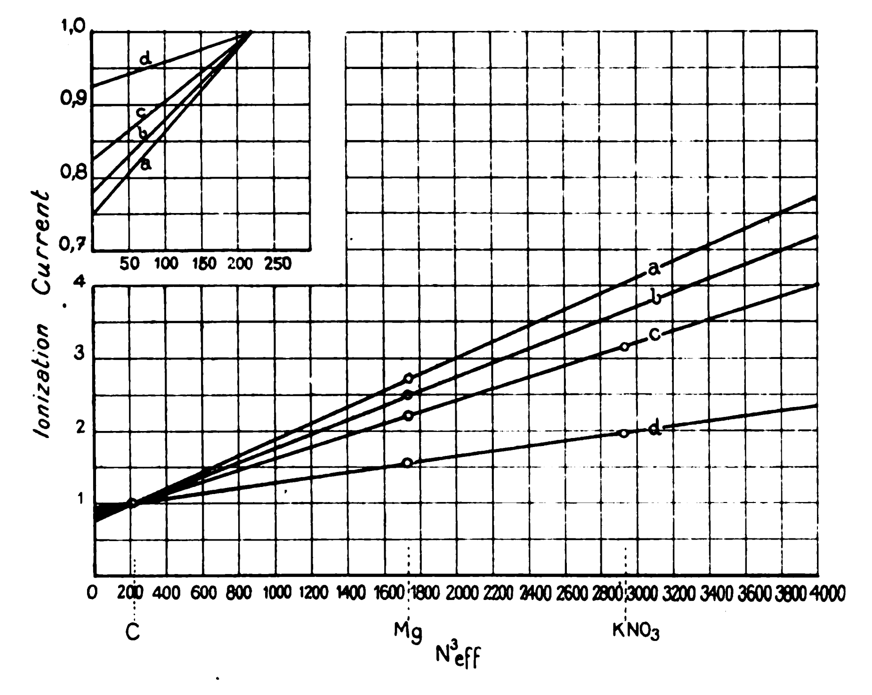


Fig. 5. — L'ionisation est proportionnelle à N³, mais la pente des droites représentatives diminue avec l'augmentation de la pénétration du rayonnement.

teur des parois; mais, comme nous venons de le voir, la faiblesse de cette notation réside dans l'obligation d'étalonner les petites chambres pour diverses qualités de rayonnement. Comme résultat de leurs recherches sur les chambres d'ionisation, Fricke et Glasser proposent une autre définition de l'unité R : l'unité absolue de dose, un Rœntgen, est donnée par la quantité d'énergie rœntgenienne qui, dans une chambre d'ionisation ayant un nombre atomique effectif égal à celui de l'air (7,69) et dans 1 cm³ d'air (dans les conditions normales), produit une conductibilité, sous courant de saturation correspondant à une quantité d'électricité égale à une unité électrostatique.

Glocker et Kaupp, s'inspirant des travaux de Fricke et Glasser, ont fait également des recherches sur les petites chambres d'ionisation construites avec différentes substances. Ils ont comparé le courant d'ionisation enregistré par ces différentes chambres avec celui d'une grande chambre d'Holthusen, la comparaison ayant eu lieu pour 6 qualités de rayonnement allant de 55 KV à 205 KV, sans filtration ou avec filtration sur 1-3 mm. Al pour les rayonnements peu pénétrants, filtration de 1 mm. cuivre pour les rayonnements très pénétrants. Les courbes (fig. 2 et 3) montrent la variation de l'ionisation en fonction de la longueur d'onde, l'ionisation étant comparée à celle de la grande chambre d'ionisation. On voit aisément sur la courbe V de la figure 2 qu'une chambre, recouverte à l'intérieur d'une couche de 0,1-0,2 mm. formée par du graphite (97 0/0) et de silicium (3 0/0), donne un courant d'ionisation indépendant de la longueur d'onde et superposable au courant d'ionisation enregistré par une grande chambre d'ionisation. La figure 3, dont les données sont empruntées à Holthusen, montre bien que seules les chambres dont la composition se rapproche du nombre

atomique effectif de l'air donnent des indications indépendantes de la longueur d'onde. Les chambres en aluminium donnent un courant particulièrement élevé pour les grandes longueurs d'onde. Pour les très petites longueurs d'onde, les indications des diverses chambres tendent à se rapprocher, l'effet Compton devenant tout à fait prépondérant par rapport au nombre de photoélectrons, seul responsable, comme nous l'avons vu, de la variation introduite par la nature des parois de la chambre d'ionisation.

Des recherches que nous avons effectuées nous-même avant les recherches sur lesquelles nous venons de nous étendre longuement (un court résumé a été communiqué par nous en 1924 à la Société de Radiologie) nous avaient montré également que les petites chambres bien construites (nous utilisons de petites chambres en graphite ayant un volume d'air de 1 cm^3 810) donnent des indications suffisamment indépendantes de la longueur d'onde pour ne pas nécessiter un étalonnage avec une grande chambre d'ionisation, et permettant en conséquence un étalonnage avec le radium, base de notre système de notation quantitométrique.

Dans une des leçons faites en avril 1920 à la Faculté de Médecine de Barcelone, nous avons comparé les différentes chambres d'ionisation et les divers systèmes de notation quantitométrique et les conclusions auxquelles nous étions arrivés sont également les conclusions du présent travail.

En utilisant une petite chambre d'ionisation en graphite, ou encore mieux une chambre de nombre atomique effectif égal à celui de l'air, comme celle proposée par Fricke et Glasser, l'expression d'une quantité de rayonnement en unités R, telles que nous les avons définies, est égale à une constante multiplicatrice près, à l'expression en unités R allemandes, en unités électrostatiques de Behnken. D'après les déterminations de Kaplan, effectuées avec un de nos ionomètres dans le Service de Holfelder et d'après les mesures de Grebe et Martius, une unité R allemande est égale à 2,25 unités R françaises. Dans un travail récent, Carelli et Vierheller (6) ont étalonné un de nos ionomètres en unités électrostatiques (unités R définies par Fricke et Glasser) et en unités R françaises, et ils ont trouvé comme rapport entre les 2 unités 2,66. Par Carelli et Vierheller, la dose d'érythème correspondait à 1200 R (unités électrostatiques, même résultat d'après Fricke et Glasser), ou à 3213 R français, ce dernier chiffre en bonne concordance avec nos propres résultats.

Mais il y a mieux à faire qu'un travail de correspondance, il faut unifier la notation dosimétrique. Pour ce faire, deux conventions internationales sont nécessaires : 1) Entente internationale sur le choix d'une petite chambre étalon qui deviendrait ainsi la chambre d'ionisation internationale. Les petites chambres en graphite ou les chambres dans le genre de celle proposée par Fricke et Glasser semblent pouvoir servir de chambres internationales. 2) Expression de la quantité de rayonnement en unités R internationales. Celles-ci sont déterminées pratiquement par un étalonnage au radium, suivant la méthode que nous avons proposée. Dans notre définition de l'unité R, il suffira de changer la distance de 2 cm. en une autre distance déterminée expérimentalement, afin de permettre l'expression en unités électrostatiques sans utilisation d'une constante multiplicatrice. Si des recherches ultérieures permettent une expression de la quantité de rayonnement en ergs, comme l'a proposé Dauvillier, une formule simple de transposition pourra être utilisée.

BIBLIOGRAPHIE

(1) A. H. Compton. — *Philosophical Magazine*, Novembre 1923, p. 911.

(2) W. Dieterich. — *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XXXIV, 1926, p. 705.

(3) Glocker et Kaupp. — *Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 3, 1926, p. 447-462.

(4) Solomon. — *Bulletin de la Société de Radiologie*, 1924.

(5) Fricke et Glasser. — *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XXXIII, 1925, p. 239-250.

(6) Carelli et Vierheller. — *Strahlentherapie*. Bd XXI, Hft 3, 1926, p. 468-473.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

I. Seth Hirsch. — **Un nouveau type d'écran fluorescent.** (*Radiology*, Novembre 1926, p. 422-425, 4 fig.)

L'A. annonce la découverte et la réalisation d'un nouveau modèle d'écran fluorescent qui possède la propriété de conserver pendant un certain temps l'image reçue : cette image, qui s'affaiblit par la suite, peut être ravivée par un moyen spécial.

Cet écran peut se prêter, au point de vue pratique, à de multiples emplois. DIOCLÈS.

Bouchacourt (Paris). — **De l'appareillage idéal pour les examens radioscopiques des malades en position verticale (debout ou assis).** (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1927.)

Le radiologiste devrait être commodément assis devant un mur protecteur en face d'un écran 50×50 dont le centre serait à hauteur de ses yeux. — Le malade placé derrière le mur protecteur serait placé sur une plate-forme d'ascenseur permettant de le faire monter ou descendre, de l'avancer ou de le reculer, enfin de le faire pivoter dans tous les sens; il devrait être solidement fixé à une planche verticale lui servant de dossier. A. LAQUERRIÈRE.

PHYSIOBIOLOGIE

W. Schmidt (Leipzig). — **Contribution à l'action biologique des rayons de Rœntgen.** — (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 4, 1926, p. 681-686.)

L'A. a étudié l'action des rayons de Rœntgen sur les réactions sérologiques, plus particulièrement en utilisant l'extrait alcoolique de Lütze et Mertz. L'étude a porté sur 25 cas (action des rayons de Rœntgen et des rayons du radium), qui étaient tous positifs avant l'irradiation. Après l'irradiation avec les rayons X 12 réactions négatives, 8 faiblement positives et 5 positives. Le radium avait une action moins marquée, 20 positives et 5 négatives.

ISER SOLOMON.

H. Zacherl (Graz). — **Contribution à l'action générale des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 272-287.)

Zacherl, pour étudier l'action générale des rayons de Rœntgen sur l'organisme, a utilisé des rats blancs mis en parabiose par anastomose cœliaque. Les conditions de l'irradiation étaient les suivantes : tension 38-40 cm, intensité 2 millis, distance focale 25 cm, rayonnement non filtré, durée de l'irradiation 40 minutes.

Ces recherches ont montré des modifications sanguines du même ordre chez l'animal irradié et chez l'animal non irradié, mais en parabiose avec l'animal irradié. L'intoxication rœntgénienne parait être due à un produit toxique résultant de la désintégration des albuminoïdes comme dans les brûlures, la mort par action photodynamique, comme dans l'anaphylaxie et l'intoxication par hémolysines.

Chez l'animal irradié, Zacherl a observé une diarrhée intense qui n'existe pas chez l'animal parabiosé non irradié, cette diarrhée était donc due à une altération directe par les rayons du tractus intestinal.

Enfin, ces recherches ont montré également que la charge électrique de l'organisme et les gaz toxiques produits dans l'air sous l'action des rayons ne sont pas responsables de l'intoxication rœntgénienne.

ISER SOLOMON.

H. Bromeis (Königsberg). — **Elimination de l'urobilinogène par l'urine après irradiation (radiothérapie ou radioscopie).** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 4, 1926, p. 687-701.)

La réaction de l'urobilinogène est positive dans 74 0/0 des cas après les applications de radiothérapie et dans 69 0/0 des cas après radioscopie.

Cette urobilinogénurie semble s'expliquer par une lésion hépatique due aux produits toxiques de désintégration. ISER SOLOMON.

Yoshisada Nakashima (Tukuoka). — **Quelques recherches sur le mécanisme de l'action biologique des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 1, 1926, p. 1-37.)

Les expériences de l'A. ont porté surtout sur les solutions colloïdales de globuline. Ces solutions, examinées à l'ultra-microscope après l'irradiation, montrent la présence de particules animées d'un mouvement brownien très vif. Ces particules sont très petites au début, elles grossissent ensuite, puis le mouvement brownien se ralentit pour cesser finalement.

Pour une dose absorbée plus forte, la succession de ces phénomènes est plus rapide. Microscopiquement, ces solutions irradiées présentent dès le début un trouble qui s'accentue pour aboutir finalement à la précipitation.

En chauffant progressivement ces solutions de globuline on observe des phénomènes du même ordre que ceux observés sous l'action de la chaleur.

D'après l'A., les différents faits constatés par lui semblent être en bon accord avec la théorie des points de chaleur de Dessauer. ISER SOLOMON.



E. Zunz et **J. La Barre** (Bruxelles). — **Variations de la coagulabilité, de la glycémie et de la calcémie sous l'influence des rayons X.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. XCVI, p. 125, 1927.)

Chez les lapins irradiés au moyen de rayons mous, on n'observe aucune modification de la coagulabilité du plasma oxalaté recalcifié, de la teneur en sucre libre du sang et du taux en calcium total du plasma.

Cette absence d'effets doit tenir à la faible pénétration des rayons employés.

Avec les rayons durs on obtient : une accélération du processus de coagulation pour des doses modérées (100 à 175 R), aucune modification pour des doses moyennes, et un retard de coagulation pour des doses élevées (au-dessus de 800 R). Les doses comprises entre 100 et 600 R augmentent la teneur du plasma en calcium et le taux du sang en glucose.

On constate, en outre, un parallélisme entre les variations de la coagulabilité et celles de la tension sanguine; ce qui donne à penser que l'augmentation de la coagulabilité sanguine due aux rayons X est de même nature que celle qui se produit sous l'action d'une faible quantité d'adrénaline. A. Strohl.

E. Zung et **Jean La Barre** (Bruxelles). — **Action des rayons X sur l'adrénalinémie.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. XCVI, p. 125, 1927.)

Vérification de l'hypothèse d'une adrénalinémie d'origine rœntgénienne suggérée par les résultats précédemment observés sur la coagulabilité, la glycémie et la calcémie, à l'aide de l'anastomose surrénalo-jugulaire, suivant la technique de Tournade et Chabrol, et par dosage biologique de l'adrénaline sanguine par action sur l'intestin isolé.

A. Strohl.

M. Le Fèvre de Arric (Bruxelles). — **Action empêchante des rayons X sur la vaccine expérimentale du lapin.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. XCVI, p. 208, 1927.)

L'irradiation rœntgénienne de la peau du lapin modifie l'épithélium de telle manière qu'il n'est presque plus réceptif à la vaccine.

Cette action est locale, car le même animal réagit à la vaccine dans les portions non irradiées des téguments, et doit être indirecte puisqu'il s'écoule 14 jours entre l'inoculation et l'irradiation.

Le mécanisme consisterait soit en modifications dans la circulation de la peau, soit en une incapacité de l'épithélium à réagir au virus vaccinal.

Ces faits sont à rapprocher de ceux obtenus récemment par Carnot, Camus, et Benard avec les rayons ultra-violets. A. Strohl.

M. R. Robinson (New-York). — **Les effets des rayons X sur les ovaires. Etude expérimentale et morphologique avec déductions cliniques.** (*Bulletin of the New-York Academy of Medicine*, Décembre 1926.)

Les études histologiques systématiques d'ovaires de lapines irradiées, faites chaque semaine pendant une période de sept semaines, ont démontré que les follicules tertiaires sont les plus vulnérables aux effets des rayons Rœntgen et que l'ovule est la partie la plus sensible du follicule. Les follicules primaires ne sont pas modifiés par une dose de castration et peuvent, par conséquent, continuer à agir dès que l'effet de l'irradiation est passé. Si la fécondation suit l'irradiation on peut avoir une conception normale et un produit normal.

La crainte que des femmes soumises à l'irradiation X donnent naissance à des monstres ou à des enfants anormaux n'a pas, jusqu'à présent, été confirmée par des faits cliniques et expérimentaux et peut, par conséquent, être considérée comme purement hypothétique.

Une castration temporaire peut être obtenue à tout âge ; la dose est inversement proportionnelle à l'âge de la femelle. Plus elle est vieille, plus la dose nécessaire est petite. Une stérilisation temporaire devra être faite chaque fois que la suspension des fonctions ovariennes est indiquée cliniquement.

On peut obtenir des avortements par les rayons X avec des doses infiniment moindres que celles nécessitées par la stérilisation. Si l'expulsion attendue ne s'ensuit pas, il devient nécessaire de vider l'utérus afin d'éviter la naissance d'un enfant anormal.

Le dommage causé par les irradiations aux follicules pendant la fécondation est beaucoup plus étendu et les englobe tous. Si l'on ne désire pas obtenir une castration définitive au moment de l'avortement, on peut l'éviter en irradiant seulement l'utérus. Loubier.

John R. Ranson (Denver). — **Les effets des rayons X et γ sur le tissu lymphoïde du nasopharynx.** (*Archives of Physical Therapy, X rays, Radium*, Juin 1926.)

L'amygdalectomie ne peut jamais détruire tout le tissu lymphoïde de la muqueuse pharyngée et quand l'ablation d'une grande partie de ce tissu est pratiquée dans le jeune âge la croissance du reste parait stimulée. Or le tissu amygdalien est probablement l'un des plus « radiosensibles » de tous et il est possible de produire une régression marquée des masses lymphoïdes au moyen des rayons X ou du radium.

Le traitement par les radiations doit atteindre 50 0/0 de la dose susceptible de produire un érythème. Ce traitement qui ne provoque pas de réaction est sans danger pour le patient et peut être appliqué même dans les cas d'infection subaiguës.

Non seulement les éléments lymphoïdes diminuent de volume, mais les microbes pathogènes, particulièrement le streptocoque et le bacille diphtérique, disparaissent de la région.

La radiothérapie fait donc, en général, plus que l'amygdalectomie, car, outre la diminution de volume des amygdales, elle débarrasse le patient de l'infection. Dijon.

A. Dognon (Strasbourg). — **L'action des rayons X sur la cholestérine « in vitro ».** (*Société de Biologie de Strasbourg*, 19 novembre 1926.)

Différents A., en particulier Roffo, ayant attiré l'attention sur la destruction rapide de la cholestérine en solution étendue, lorsqu'elle est exposée aux rayons X, l'A. a irradié des solutions de cholestérine dans divers solvants : chloroforme, benzène, tétrachlorure de carbone, bromoforme sulfure de carbone, benzène monochloré. Toutes les solutions ont la même concentration : 0 gr. 01 de cholestérine pour 100 cc. de solvant. Il conclut que :

1° La destruction de la cholestérine par les rayons X ne se produit qu'avec certains solvants qui sont, par ordre d'intensité d'action : tétrachlorure de carbone, chloroforme, bromoforme. Elle est nulle dans les conditions expérimentées avec certains autres : benzène, sulfure de carbone, benzène monochloré.

2° L'influence des solvants actifs n'est pas à rapporter à leur constitution atomique, qui détermine leurs propriétés physiques relativement aux rayons X.

Il ne s'agit donc pas d'une action directe des rayons sur la cholestérine et il convient d'envisager avec prudence les conséquences de cette action au point de vue biologique. A. Strohl.



Ethmoïdite droite

(Méthode Vertex-plaque en incidence sous-mento bregmatique).

Dr Bretton, Paris.

Cliché obtenu sur film radiographique PATHÉ.

Grossesse gémellaire à 4 mois 1/2.

Hôpital Saint-Louis, Paris.

Cliché obtenu sur film radiographique PATHÉ.

J. Rahm et ***W. Koose*** (Breslau). — **Contribution à la question du mécanisme de l'action des rayons de Rœntgen très pénétrants.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 195-216.)

Les A. irradient des greffes épidermiques de Thiersch et des greffes de peau de souris blanches adultes et placent les greffes après l'irradiation. Les greffes réussissent bien et les expériences chez l'homme et chez les souris montrent que ces greffes sont moins radiosensibles que les tissus correspondants non détachés du corps.

Dans certaines conditions, les greffes de souris irradiées *in vitro* donnent naissance à un produit toxique mortel.

Les A. proposent comme hypothèse de travail que l'action des rayons se traduit surtout par des modifications chimiques du milieu intercellulaire, les modifications directes cellulaires étant beaucoup moins importantes. ISER SOLOMON.

G. Politzer et ***F. Scheminzky*** (Vienne). — **Sur l'action des radiations de différentes longueurs d'onde sur les cellules de Traube.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 3, 1926, p. 385-410.)

On sait qu'on désigne sous le nom de cellules de Traube ou de membranes semi-perméables de Traube des membranes en ferrocyanure de cuivre obtenues en faisant agir une solution de sulfate de cuivre sur un cristal de ferrocyanure de potassium. Les A. ont cherché quelle était l'action des radiations de différentes longueurs d'onde sur ces cellules. Les rayons de Rœntgen, à dose thérapeutique, ne produisent aucune modification de ces membranes.

Par contre, les rayons visibles et les rayons ultraviolets produisent des modifications caractéristiques : la couleur passe du rose au jaune-vert, l'accroissement de la membrane est arrêté.

ISER SOLOMON.

G. Bucky et ***O. Manheimer*** (New-York). — **Energie radiante, peau et pression sanguine.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 264-271.)

Les recherches des A. avec un rayonnement très peu pénétrant (10 kv) leur ont montré l'existence d'une leucopénie transitoire qu'ils attribuent à l'action des radiations sur le système nerveux autonome de la peau. Cette leucopénie ne s'accompagne pas de modifications de la pression sanguine.

ISER SOLOMON.

ACCIDENTS

Arthur U. Desjardins (Rochester). — **Les réactions de la plèvre et du poumon vis-à-vis des rayons X.** (*The Amer. Journ. of Roentgenol. and Rad. Ther.*, XVI, n° 5, Novembre 1926, p. 444.)

Les réactions pleuro-pulmonaires consécutives à l'irradiation du thorax par les rayons X ont été décrites pour la première fois en 1922 par Groover, Christie et Merritt et souvent depuis mais, sous le vocable de « sclérose pulmonaire », terme qui étant seulement la caractéristique de l'état terminal ne répond pas à la réalité, d'autant plus que fréquemment même cet état n'est pas atteint par le processus et que celui-ci peut même régresser complètement.

On peut observer des phénomènes inflammatoires, pleuro-pulmonaires toutes les fois que ces organes ont été soumis à une irradiation suffisante, que ce soit par le radium ou par les rayons X.

Les signes de *pleuro-pneumonie* surviennent en général de 2 à 4 semaines après un traitement par les rayons X (toux irritative, souvent paroxystique, à début parfois brusque ; dyspnée à des degrés variables ; mouvement fébrile ; tachycardie). La période aiguë cède en une à trois semaines, mais la toux et la dyspnée peuvent durer même des mois ; la symptomatologie disparait parfois complètement mais est susceptible de réapparaitre, à l'occasion d'un nouveau traitement, plus accentuée et même définitive. Sauf à la période aiguë l'état général est peu touché.

Les *signes physiques* sont fonction de l'évolution de l'affection ; ils sont, en général, limités à un seul côté (du côté du sein amputé en cas de cancer, du côté qui a reçu la plus forte dose dans les autres affections).

Les *signes radiologiques* sont variables comme siège et comme intensité ; ils peuvent augmenter et diminuer suivant l'évolution des lésions ou, suivant la nature de celles-ci, être permanents.

Le siège est fonction des conditions de l'irradiation ; la zone infiltrée est en général de forme et de densité irrégulières, quelque peu semblable à l'aspect d'un abcès dont le diagnostic est aisé du fait de l'évolution ; si l'infiltration est centrale et suffisante pour troubler le passage de l'air on peut observer un collapsus pulmonaire plus ou moins complet dont la durée est fonction de celle de l'infiltration.

Le *diagnostic* devra se faire avant tout avec les métastases pulmonaires ; dans celles-ci les symptômes sont le plus souvent bilatéraux et l'état général est plus touché que dans les troubles dus à l'irradiation ; c'est cependant un diagnostic très difficile où la clinique doit jouer un rôle capital.

Le diagnostic est beaucoup moins délicat, si on tient compte des signes cliniques, avec l'abcès du poumon et les affections inflammatoires

Pour l'A. c'est beaucoup plus à la quantité de rayonnement reçue qu'à la qualité de celui-ci que l'on doit attribuer les phénomènes observés ; la durée de l'irradiation est plus importante que la longueur d'onde des rayons utilisés.

MOREL-KAHN.

Moret (Paris). — **L'exploration radiologique actuelle et les dangers de radiodermite pour le malade.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1926.)

L'A. a recherché en combien de minutes serait atteinte la dose de 5 H. dans les différentes conditions utilisées soit en scopie, soit en graphie.

Il conclut que dans l'état actuel de la technique les dangers de radiodermite sont pratiquement nuls pour le malade. Cependant, après un examen prolongé du tube digestif avec radiographies en série, mieux vaut attendre quelques jours si un complément d'examen est nécessaire ; et pour une colonne vertébrale de profil, si les poses se multiplient, il est bon de coucher alternativement sur le côté droit et sur le côté gauche. A. LAQUERRIÈRE.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Dolla G. Karshner (Los Angeles). — **Ostéopétrose.** (*The Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XVI, n° 5, Novembre 1926, p. 405.)

Sous le nom d'ostéopétrose (os de pierre), l'A., dans une revue générale, étudie après d'autres auteurs



une affection héréditaire, due essentiellement à une altération du mésenchyme, et dont la première manifestation consiste dans l'épaisseur extraordinaire et l'augmentation de densité des parties corticales du système osseux aux dépens de la partie médullaire; affection susceptible de multiples troubles secondaires, de valeur inégale, pouvant d'ailleurs manquer, mais pouvant aussi entrainer une issue fatale.

K. étudie rapidement 18 cas trouvés dans la littérature et complètement 4 cas personnels observés chez des enfants. Des considérations cliniques nous ne retiendrons que la partie radiologique qui est tout à fait caractéristique: tout le système osseux est atteint; les os sont extrêmement denses et la partie médullaire, sauf aux extrémités distales des os longs ou à la partie centrale des os courts et plats, ne peut être différenciée au sein de la masse corticale épaisse et dense; les portions d'aspect pneumatique du crâne ont disparu, remplacées par de l'os épais; les apophyses clinoïdes postérieures sont plus ou moins épaissies en massue suivant la majorité des A., au même titre d'ailleurs que toutes les parties aiguës de la boite crânienne qui ont tendance à s'émousser.

L'ossification des extrémités est lente et l'espace clair épiphysaire persiste jusqu'au début de l'âge adulte. Les déformations épiphysaires sont fréquentes.

On observe souvent une déformation en massue des extrémités (proximales et distales) des os longs, surtout au niveau de l'humérus et du fémur.

On peut observer également à la partie distale de la diaphyse des os longs des stries sous forme d'anneaux ou de bandes d'aspect très dense alternant avec des parties d'apparence plus normale pouvant faire penser à une évolution intermittente de la maladie alternant avec des périodes de formation d'os presque normal; peu nettes dans le jeune âge ces bandes le deviennent au fur et à mesure de la croissance de l'os; on peut observer ce phénomène au niveau des mains et des pieds.

Le bassin peut être envahi en totalité, mais souvent la partie centrale des os reste indemne. Les fractures sont fréquentes; la radiographie permet d'en découvrir que l'histoire des antécédents ne met pas toujours en évidence. Une importante bibliographie complète cet article. MOREL-KAHN.

E. Sorrel et ***G. Mauric*** (Berck-sur-Mer). — **Cinq cas d'exostoses ostéogéniques.** (*Revue d'Orthopédie*, Janvier 1927, p. 5-25 avec fig.)

Les A. rapportent cinq observations avec les radiographies. Trois se rapportent à des enfants et deux à des adultes. La plupart ont des exostoses ostéogéniques multiples, des os longs, des os plats. Une d'entre elles présente des exostoses des corps vertébraux, ce qui a été rarement signalé. Nous engageons ceux que cela intéresse à lire ce mémoire dans le texte. LOUBIER.

Bellet (Toulon). — **Exostose multiples ostéogéniques.** (*Revue d'Orthopédie*, Janvier 1927, p. 27 avec fig.)

Observation d'un soldat présentant des exostoses ostéogéniques multiples, à accroissement rapide, et présentant de ce fait de l'impotence fonctionnelle.

Ces exostoses étaient particulièrement développées à l'humérus droit et aux genoux. LOUBIER.

J. Guerra-Estapé (Barcelone). — **Scoliose congénitale chez une enfant de dix ans.** (*Archives de Médecine des Enfants*, Février 1927, p. 110-115 avec fig.)

Observation qui apporte une contribution à l'étude des malformations du rachis et qui montre l'utilité de la radiographie pour faire un diagnostic exact. LOUBIER.

Alain Mouchet et ***P. Soulié*** (Paris). — **Fracture marginale postérieure isolée du tibia.** (*Revue d'Orthopédie*, Janvier 1927, p. 53 avec fig.)

Blessé chez lequel, après un traumatisme par choc direct, minime du reste, on porta le diagnostic d'entorse simple tibio-tarsienne.

Or la *radiographie* modifie complètement le diagnostic: il s'agit d'une *fracture marginale postérieure, isolée, pure, du tibia.*

Le diagnostic était difficile dans ce cas particulier, la douleur rétro-tibiale à la pression manquait de netteté. La radiographie de profil seule a permis d'affirmer le diagnostic. LOUBIER.

R. Appelmans (Louvain). — **Deux cas d'épiphysite métatarsienne.** (*Revue d'Orthopédie*, Novembre 1926, p. 493 avec fig.)

Deux observations d'épiphysite métatarsienne siégeant dans les deux cas à la tête du deuxième métatarsien. La radiographie pratiquée chez ces deux malades imposait le diagnostic.

D'après l'A, il n'y avait jusqu'ici que trois cas rapportés en France. LOUBIER.

Bundy Allen (Iowa-City-Iowa). — **Etude radiologique du développement des centres d'ossification du squelette.** (*Radiology*, Novembre 1926, p. 398-409, 4 fig.)

Dans cet article, l'A. étudie le développement du squelette chez les enfants — les résultats de ses examens sont condensés en tableaux synoptiques — et peuvent se résumer en ceci: l'ossification progresse beaucoup plus rapidement chez la femme que chez l'homme jusqu'à onze ans environ, de onze à quatorze à peu près avec la même rapidité, à partir de quatorze ans plus rapidement chez l'homme que chez la femme. DIOCLÈS.

Huber Yaffe et ***Podlasky*** (Milwaukee). — **Dislocation traumatique de l'articulation du genou.** (*Radiology*, Novembre 1926, p. 431-435, 6 fig.)

Les A., au cours de cette observation, discutent brièvement l'anatomie et la fonction de l'articulation du genou. Ils insistent sur le ligament crucial qui, d'après eux, est le plus important pour prévenir toute dislocation. Ils indiquent le traitement rationnel à employer. DIOCLÈS.

APPAREIL DIGESTIF

M. Robineau et ***L. Gally*** (Paris). — **Contribution à l'étude clinique et radiologique des diverticules du duodénum.** (*Arch. des maladies de l'appareil digestif*, t. XVI, n° 9, Novembre 1926 avec fig.)

Paraitra dans la « Revue des travaux » du *Journal de Radiologie et d'Electrologie.* LOUBIER.

J. Arkoussky. — **Le tableau clinique et radiologique de la fonction sécrétoire et motrice de l'estomac après ingestion de quelques sels alcalins.** (*Ann. de Rentg. et de Rad. russes*, vol. IV, fasc. 4, 1926.)

Aucun sel alcalin n'est capable, dans la limite des



doses thérapeutiques, de diminuer l'acidité du contenu gastrique. Les bons résultats obtenus en clinique par ces sels sont dus surtout à leur propriété d'accélérer l'évacuation de l'estomac en augmentant le tonus et le péristaltisme gastrique.

A. SCHMIRGEL.

Bienvenu*, *Pouliquen* et *Gouin (Brest). — **Un cas d'invagination intestinale chez le nourrisson (tentative de réduction sous écran).** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, 14 décembre 1926, n° 134, p. 191.)

Un enfant de 9 mois présente tous les signes d'invagination et la famille, par crainte de l'opération, accepte d'essayer la réduction par le taxis, sous le contrôle de l'écran, la baryte servant à la fois d'indicateur et d'agent de déplissement. En fait les manœuvres de déplissement restant vaines, l'intervention chirurgicale est acceptée et aboutit à une guérison rapide, sans accidents.

Les A. signalent, à propos de cette observation, très exceptionnelle, que le diagnostic à l'écran a pu être posé de façon précise et complète, avec une simple installation de fortune, et que, par suite, dans des cas analogues, l'examen radiologique pourrait éclairer utilement un diagnostic douteux.

DELAPLACE.

Adam Elektorowicz (Varsovie). — **Les diverticules de l'S sigmoïde.** (*Revue Radiol. Pol.*, t. I, fasc. 1-2, 1926.)

Affection impossibe à diagnostiquer sans le secours de la radiologie. Cette dernière est d'autant plus indispensable que souvent la rectoscopie est très difficile ou même impossible à cause de l'état inflammatoire de la muqueuse, venant compliquer ces diverticules.

Au point de vue anatomo-pathologique l'A. distingue : 1° les diverticules dont les parois ne sont constituées que par la muqueuse;

2° les vrais diverticules dont les parois sont les mêmes que celles de l'intestin.

Le meilleur moyen de mettre en évidence ces diverticules est le lavement baryté. On prend un cliché (la radioscopie est souvent insuffisante, surtout si le malade est gros) pendant que la baryte remplit le gros intestin; on laisse ensuite évacuer et on reprend un autre cliché.

Le diverticule seul est alors dessiné.

SCHMIRGEL.

B. H. Orndoff (Chicago). — **Etude radiologique de l'appendice, du cæcum et du côlon ascendant.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 16, 16 octobre 1926, p. 1294.)

B. conseille, en vue de l'étude complète de la région colo-cæco-appendiculaire, l'examen dans toutes les positions, notamment pendant qu'on fait tourner la malade: il a, dans ce but, fait construire une table spéciale. On ne saurait se passer de la palpation sous écran et il convient d'attacher une importance capitale aux phénomènes réflexes que les affections des organes envisagés sont susceptibles de provoquer, mais qu'il faut savoir aussi rapporter à leur vraie cause.

B. étudie successivement la situation, le mode de fixation, la mobilité et la physiologie de ces organes; il insiste sur l'importance des points sensibles. Il admet que, en dehors des cas de fixation, on ne trouve pas de positions anormales de l'appendice.

Il étudie en détail le chenal appendiculaire, ses variations progressivement réduites suivant l'âge, les aspects qu'il peut présenter; toute oblitération définitive est pathologique; de même on doit considérer comme pathologique un appendice rétréci à sa base et dilaté à son extrémité terminale.

MOREL-KAHN.

Henri K. Pancoast (Philadelphie). — **Diagnostic radiologique des abcès du foie avec ou sans abcès sous-phrénique.** (*Amer. Journ. of Roentgen. and Rad. Ther.*, XVI, n° 4, Octobre 1926, p. 303.)

Cette étude est basée sur 16 observations que P. résume et dont il rapporte avec clichés à l'appui l'examen radiologique. Il insiste sur la nécessité de bien connaitre l'histoire clinique et sur celle d'un diagnostic aussi précoce que possible que facilite la radiologie à condition de l'employer correctement, c'est-à-dire : faire un examen radioscopique minutieux, autant que possible en position debout, pour étudier les mouvements diaphragmatiques, et en position latérale.

Il est difficile, en raison de leur variabilité, de classer les quelques signes que fournit la radiologie et qui sont beaucoup plus complexes qu'il ne semble *a priori*, à savoir :

1° *L'élévation de la coupole diaphragmatique*, en général à droite; fonction du volume et de la situation de l'abcès intra-hépatique, elle est souvent minime; une élévation brusque doit faire penser à une perforation sous-phrénique de l'abcès; en règle générale, dans l'abcès sous-phrénique l'élévation est plus considérable et s'accompagne d'immobilité respiratoire; 2° *la diminution de l'immobilité diaphragmatique*, en général unilatérale et pour laquelle il faut avant tout éliminer les causes pleuro-pulmonaires; c'est un signe d'apparition variable dans le temps au cours de l'évolution; 3° *les réactions pleuro-pulmonaires possibles*; 4° *les affections sous-diaphragmatiques* compliquant l'abcès (troubles réflexes post-opératoires, péritonites localisées, abcès périrénal...). Le kyste hydatique et l'abcès amibien sont des cas de diagnostic très difficiles. La radiologie seule est impuissante; il faut, dans tous les cas, l'appoint de la clinique.

MOREL-KAHN.

Alex. Stieda et ***F. Schmidt*** (Halle). — **La radiographie de la vésicule biliaire, par la méthode orale.** (*Fortschritt auf d. geb. der Rœntg.*, Bd XXXV, n° 1, 1926, p. 74-77, 6 fig.)

Les A. ont essayé l'administration rectale du sel bromé pour éviter les inconvénients signalés dans l'administration par voie veineuse. Mais, malgré l'administration préalable de fortes doses d'opium, le lavement était rendu après 2 h. 1/2 au maximum.

Ils ont délaissé cette méthode préconisée par Stegemann pour l'administration orale dont ils n'ont eu qu'à se louer.

Technique : 45-50 kv.
Intensité : 60 mA.
Distance : 55 cm.
Temps de pose : 1 1/2-2 sec.

Localisateur et écran renforçateur. BACLESSE.

Feissly (Lausanne). — **Tuberculose iléo-cæcale.** (*Bull. et Mém. de la Soc. des Hôp. de Paris*, 1926, n° 39, p. 1731.)

Intéressante contribution à l'étude de la tuberculose iléo-cæcale, spécialement au point de vue du radiodiagnostic, comme en témoignent 14 belles images. L'A. attache avec raison une grande importance à l'examen radiologique de l'intestin des tuberculeux. Il admet, à côté du syndrome de Stierlin (stase iléale, absence totale de substance opaque dans le cæco-ascendant, hyperkinésie colique), —



syndrome qui correspond aux lésions ulcératives de la région iléo-cæcale, — l'existence d'un autre type radiologique, correspondant aux formes de tuberculose iléo-cæcale fibreuse avec rigidité de la paroi; dans ce cas, la substance opaque paraît modeler la cavité de l'organe et l'image obtenue ne subit aucune modification quelle que soit la technique utilisée (radiographies en série ou palpation sous l'écran). A.-B.

Victor Gottheiner (Berlin). — **L'appendice normal et l'appendice pathologique en radiologie.** (*Fortschr. a. d. g. d. Rœntg.*, t. XXXV, n° 1, p. 1-15.)

L'A. met au point la question si controversée de la visibilité ou de la non-visibilité de l'appendice normal ou malade.

Les conclusions qu'il tire de ses observations personnelles (212 cas normaux ou pathologiques dont 45 cas avec contrôle histologique) sont des plus formelles :

Il a vu l'appendice dans 93 0/0 des cas.

Dans 4 0/0 l'appendice fut trouvé oblitéré.

3 0/0 des cas échappent à l'interprétation exacte.

La technique utilisée par l'A. est la suivante : après l'administration d'un repas opaque, il procède à l'examen après 4, 6, 24 et 48 heures.

Si après ce délai l'appendice n'est pas visible, l'examen est répété le quatrième jour, après une purgation préalable.

La radioscopie seule suffit pour la démonstration de la visibilité appendiculaire. La radiographie est superflue.

En présence de cette riche documentation, il a exposé les propriétés de l'appendice normal (moment du remplissage, la durée de l'évacuation, la forme, la disposition topographique).

Il discute ensuite les symptômes radiologiques de l'appendice malade.

Il distingue des signes directs et des signes indirects. Parmi les premiers il faut noter :

Les coudures, le remplissage inégal, les rétrécissements et la configuration irrégulière du cordon appendiculaire, sa situation à droite du cæcum; l'élargissement de l'ombre, donnant l'image d'un appendice boursouflé.

Parmi les signes indirects, il convient surtout de citer la localisation exacte de la douleur et le retard de l'évacuation cæcale, signe que l'A. considère comme un indice des plus importants.

L'article est illustré de 64 figures, schémas et radiographies, qui constituent une documentation des plus intéressantes. BACLESSE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

L. Moreau (Avignon). — **Pseudo-calcul de l'uretère pelvien.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France,* Octobre 1926, n° 132, p. 416.)

Quatre examens radiographiques d'une jeune femme, pris en 1922, 1924 et 1926, mettent chaque fois en évidence une ombre ovalaire dans la région urétérale gauche. En concordance avec les signes cliniques, on porte le diagnostic de calcul enclavé dans l'uretère pelvien. Ce diagnostic est encore confirmé par l'introduction d'une sonde opaque qui vient buter exactement au niveau de l'ombre anormale.

Or, à l'intervention chirurgicale, l'opérateur ne trouva pas le moindre calcul, ni rien qui pût expliquer la formation de l'ombre indiquée sur les divers clichés. Ce calcul fantôme provenait vraisemblablement de quelque ganglion abdominal calcifié. Il est probable que si une pyélographie eût été pratiquée, la perméabilité de l'uretère aurait été observée infirmant ainsi le diagnostic jusque-là porté.

DELAPLACE.

L. Moreau (Avignon). — **Coexistence d'une lithiase vésiculaire et réno urétérale.** (*Bulletin de la Société de la Radiologie Médicale de France*, Octobre 1926, n° 132, p. 147.)

Chez une femme de 54 ans, présentant de la pyélonéphrite on prend — avant l'intervention chirurgicale — une radiographie du rein droit. Le cliché montre un grand nombre de calculs, et — par l'examen attentif de leur ombre et de leur situation — on conclut à localiser les uns dans la vésicule, les autres dans le rein ou l'uretère. La vésicule biliaire ne fut pas ouverte étant donné l'état grave de la malade, mais l'opération pratiquée sur le rein fit rencontrer effectivement les calculs rénaux indiqués et eux seuls. DELAPLACE.

Pierre Mocquot (Paris). — **Radiographies de l'utérus et des trompes (polype de l'utérus et salpingostomie).** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 14, 1er mai 1926.)

L'A. présente les clichés de 3 malades dont 2 chez lesquelles il a pratiqué une salpingostomie et vérifié la perméabilité de la trompe ainsi libérée au moyen du contrôle radiologique après lipiodol. La 3e malade avait un polype intra-utérin donnant une « empreinte » des plus nettes dans la cavité remplie de lipiodol. Ce mode de diagnostic conserve donc toute sa valeur.

PORCHER.

Chamba (Lyon). — **Radiographie de grossesse extra-utérine.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 133, p. 158.)

Il s'agit d'un cas très rare, de grossesse extra-utérine arrivée à terme. Le diagnostic de grossesse d'abord posé avait ensuite été mis en suspens, les signes de viabilité du fœtus ayant disparu; le palper ne trouvait plus ni tête, ni membres, mais une masse assez homogène. On pensa à une grossesse extra-utérine : la radiographie montra en effet un fœtus et l'intervention opératoire justifia ce diagnostic.

DELAPLACE.

Robert L. Mecready, Eric J. Ryan (New-York). — **La radiographie de la cavité utérine et des trompes; sa valeur, notamment en cas de stérilité.** (*Amer Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XVI, n° 4, Octobre 1926, p. 321.)

Plaidoyer chaleureux, abondamment illustré de 41 clichés, en faveur de l'emploi de la radiographie à l'aide de substances opaques (lipiodol) de la cavité utérine et des trompes en cas de stérilité. Les A. insistent sur l'intérêt qu'il y a utiliser la stéréo-radiographie. M.-K.

APPAREIL RESPIRATOIRE

L. Bouchacourt (Paris). — **Trois observations démontrant l'importance des injections de lipiodol lourd et léger, pour préciser la topographie des collections intra-thoraciques.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Décembre 1925, n° 134, p. 188.)

Ces observations font ressortir l'avantage d'employer, concurremment avec le lipiodol lourd (à 0 gr. 44 d'iode par cm^3), le lipiodol léger (à 0 gr. 11

d'iode par cm³), dans les affections suppurées du poumon et dans les collections enkystées de la plèvre. Le liquide léger s'étale alors à la partie supérieure de la collection tandis que le liquide lourd est plus opaque, tombe immédiatement dans la région la plus déclive de l'épanchement. La situation respective des deux produits injectés persiste pendant une durée variable, mais toujours supérieure à un quart d'heure, ce qui est largement suffisant à la fois pour la radioscopie et la radiographie. Au bout d'un certain temps les deux lipiodols s'agglomèrent dans la partie la plus déclive de l'épanchement où ils persistent durant des mois. Les doses employées ont été généralement de 5 cm³ pour chaque sorte de lipiodol; on peut d'ailleurs les augmenter sans inconvénient.

DELAPLACE.

Bezançon*, *Jacquelin* et *Jean Celice (Paris). — **Découverte radiologique d'un abcès du poumon à pneumocoques. Guérison rapide sans traitement spécial.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1927, n° 3, p. 92.)

C'est seulement la radioscopie qui révèle à la partie moyenne de l'un des poumons une cavité à demi remplie de liquide et qui, après moins d'un mois, permet d'en constater la disparition, ce qui montre l'importance de l'exploration radiologique systématiquement pratiquée comme l'auscultation et la percussion.

A.-B.

Picot (Paris). — **Kystes hydatiques des deux poumons.** (*Bull. Soc. Chir.*, n° 19, 5 juin 1926.)

Belle observation d'un malade chez lequel la radiologie seule a permis le diagnostic. Weinberg et recherche d'éosinophilie négative, signes respiratoires nuls. L'aspect à l'écran est typique et l'intervention confirme la nature des deux ombres à contours arrondis occupant, l'une la totalité de la moitié inférieure de l'hémithorax gauche, l'autre seulement accolée au bord droit.

PORCHER.

RADIOTHÉRAPIE

NÉOPLASMES

M. J. Nemenow (Leningrad). — **Contribution à l'étude du cancer expérimental radiologique de l'homme.** (*Annales de Rœntg. et Radiol. russes*, t. IV, fasc. 2, 1926.)

L'A. rapporte l'observation d'un malade soigné par la radiothérapie pour un eczéma des deux mains. De 1912 à 1916, une séance par semaine avec la dose de 1 H. par séance.

De 1916 à 1918, 3 à 4 séances en tout.

En 1922, premiers symptômes d'un cancer radiologique aux 2 mains. Amputation. Mort par nombreuses métastases quelques mois après.

A noter les points suivants : l'excitation a duré plusieurs années et le cancer n'a fait son apparition que 6 ans après la cessation des irradiations régulières.

L'excitation (chimique ou physique) est en général en rapport avec la durée moyenne de la vie de l'animal en expérience : ainsi, chez la souris, dont la vie est de deux ans en moyenne, le cancer expérimental apparait déjà 4 mois après le commencement de l'expérience.

SCHMIRGEL.

F. S. Grossman (Leningrad). — **La radio et radiumthérapie du cancer de l'œsophage d'après le matériel de l'Institut d'État de Radiologie.** (*Ann. de Rœntg. et de Rad. russes*), t. IV, fasc. 2, 1926.)

L'A. rapporte les résultats obtenus par la radium et radiothérapie dans 266 cas de néo de l'œsophage.

Sur ce nombre, 250 ont été traités exclusivement par le radium : 1 guérison (datant de 9 mois), 113 améliorations, 25 cas sans changement, 18 aggravations, 12 morts. Dans 81 cas, résultat inconnu.

Radium et radiothérapie : 7 cas, 4 améliorations, 2 sans changement, 1 mort.

Radiothérapie exclusivement : 9 cas. Dans 3 cas, résultat inconnu, 2 améliorations, 1 aggravation, 3 morts.

Résultats assez médiocres, mais la plupart de ces cas étaient inopérables.

SCHMIRGEL.

F. S. Grossman* et *J. Kaplan (Leningrad). — **Le problème de la radium et de la radiothérapie des tumeurs malignes des voies respiratoires supérieures et de l'œsophage.** (*Ann. de Rœntg. et Rad. russes*, t. IV, fasc. 3, 1926.)

Les A. rapportent les résultats du traitement appliqué à 426 cas, dont 390 carcinomes et 36 sarcomes.

En moyenne, ils ont obtenu 30 0/0 d'amélioration, mais les A. pensent que la radium et la radiothérapie vont encore se développer et se perfectionner et seront dans l'avenir un moyen thérapeutique plus efficace. Ils rendront service dans les cas inopérables, et dans les cas opérables serviront à éviter les récidives.

A. SCHMIRGEL.

L. Halberstaedter* et *Alb. Simons (Berlin). — **Contribution expérimentale à l'étude du traitement radiologique post-opératoire des tumeurs malignes au point de vue de la cicatrisation opératoire et de la prévention des récidives locales.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 6, p. 501-505.)

Sur des plaies ouvertes, fort étendues, consécutives à l'électrocoagulation de foyers cancéreux, les A. ont pratiqué des irradiations, qui ont été appliquées de telle sorte que la moitié de la plaie était exposée à ces irradiations, l'autre moitié étant protégée par des plaques de plomb. Ils ont constaté :

1° Que, malgré un certain retard de la cicatrisation dans la région irradiée, les cicatrices obtenues étaient généralement de meilleure nature que dans les parties non irradiées ;

2° Que, dans un cas, après un délai d'un mois, la partie non irradiée du champ opératoire présentait de nombreux foyers de récidive, tandis que les parties irradiées étaient absolument exemptes de phénomènes de cet ordre.

LOUBIER.

Preston*, *M. Hickey* et *Walter M. Simpson. — **Chondromes primitifs du poumon.** (*Acta Radiologica*, vol. V, fasc. 6, p. 475-500.)

1° Les A. communiquent les résultats d'une étude radiologique et pathologique, basée sur l'analyse de deux cas de chondrome pulmonaire primitif et sur les considérations résultant des observations antérieures de 38 cas analogues.

2° Le chondrome pulmonaire primitif est incontestablement une affection plus fréquente que ne pourrait le faire supposer une revue de la bibliographie.

3° Les progrès réalisés par la radiologie ont accru l'intérêt offert par cette catégorie de tumeurs.

4° Aucun cas n'a jusqu'ici été interprété radiologiquement.

5° Au point de vue macroscopique, ces tumeurs paraissent généralement constituées par des ilots

multiples de cartilage, séparés par des travées de tissu conjonctif vascularisé et de tissu adipeux. On observe dans la majorité des cas une calcification ou une ossification du cartilage. Les tumeurs sont presque invariablement englobées dans du tissu pulmonaire normal.

6° Ces tumeurs présentent deux particularités caractéristiques, d'une grande importance au point de vue du diagnostic différentiel : un aspect invariablement noduleux, lobuleux, de la périphérie, et une ossification ou calcification disséminée sans ordre.

7° Au point de vue microscopique, et en dehors du cartilage ossifié ou calcifié, du tissu conjonctif et adipeux, on observe généralement des formations de nature glandulaire dans les septa qui séparent les masses cartilagineuses, formations revêtues d'un épithélium cylindrique ou cuboïde.

8° Le plus grand nombre de ces tumeurs étaient localisées immédiatement au-dessous de la plèvre. Dans 6 cas seulement sur 40, on notait une communication avec les bronches.

9° Ces tumeurs complexes ont probablement leur origine dans des formations bronchiques ectopiques. Les éléments histologiques dont elles se composent se retrouvent en effet dans la structure normale des bronches.

10° Les quelques cas soumis à l'examen radiologique ont été pris pour des kystes à échinocoques. La structure lobulée, nodulaire, de la périphérie des chondromes pulmonaires, la présence d'îlots disséminés d'ossification ou de calcification jointes à l'absence de tout signe clinique d'échinocoques permet de distinguer ces deux affections.

11° L'importance pratique de cette différenciation est manifeste quand on considère la différence qui existe entre les traitements de ces deux affections.

LOUBIER.

Ernst G. Mayer. — **Augmentation notable de l'action des rayons de Rœntgen dans l'irradiation des tumeurs malignes ou bénignes.** (*Wiener Klinische Wochenschrift*, 1926, n° 6.)

Mayer fait précéder l'irradiation, avec la technique habituelle, d'une injection intra-veineuse de 10 c. c. de dextrose à 33 0/0, et les résultats cliniques lui ont paru meilleurs que sans injection.

Pour Mayer, cette injection agit en augmentant la quantité de ferments glycolytiques, on connait les relations entre les hydrates de carbone et les néoplasmes. ISER SOLOMON.

Joly et ***Biot*** (Paris). — **Rœntgenthérapie d'une néoplasie ganglionnaire secondaire du petit bassin.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1926, n° 133, p. 159.)

On classe d'ordinaire parmi les métastases peu radiosensibles les néoplasies ganglionnaires du bassin, secondaires aux épithéliomas des organes génitaux. Or, les A. signalent un cas d'une telle néoplasie consécutive à un néoplasme du col utérin extirpé chirurgicalement, et dans lequel la masse ganglionnaire a cédé rapidement à la rœntgenthérapie.

Le traitement a duré 12 jours au cours desquels la malade a reçu 12000 R en surface et 3700 R en profondeur; on adjoignit d'ailleurs un traitement de diathermie. L'énorme œdème de toute la jambe gauche, la tumeur dure dans la fosse iliaque, et les douleurs violentes, à allure de névralgie sciatique, diminuent progressivement. Trois semaines après la fin du traitement, la jambe gauche a les mêmes dimensions que la droite, on ne retrouve plus trace de la tumeur et les douleurs ont complètement disparu.

Évidemment, pour satisfaisant que soit ce résultat immédiat, on n'en saurait préjuger la solidité, mais il prouve en tout cas la radiosensibilité de certaines propagations ganglionnaires néoplasiques.

DELAPLACE.

TUBERCULOSE

O. Gragert (Greifiwald). — **La tuberculose génitale et péritonéale chez la femme.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 3, 1926, p. 594-603.)

La tuberculose péritonéale et génitale chez la femme est souvent d'un diagnostic difficile et certainement ces affections representent au moins 2 0/0 des affections gynécologiques.

Des symptômes évidents de tuberculose pulmonaire ont été notés par l'A. dans 50 0/0 des cas.

Dans les formes sèches de la tuberculose péritonéale, l'A. conseille avec Hoehne la rœntgenthérapie seule. Dans les cas avec ascite-laparatomie et après évacuation du liquide, inspection de l'appareil génital avec intervention sur ce dernier en cas de lésions importantes, 10-14 jours après la laparatomie (rœntgenthérapie, une dose profonde de 34 0/0 de la dose d'érythème est donnée à toute la région malade). La disposition des champs dépend de chaque cas, on évitera la stérilisation ovarienne.

L'A. a traité 44 cas et a obtenu dans 22 cas la guérison et dans 9 cas une amélioration. Dans 8 cas, on n'a pas pu obtenir des renseignements ; enfin sur ces 44 cas, l'A. a eu 5 cas de mort, 4 par tuberculose pulmonaire et 1 par fistule stercorale.

ISER SOLOMON.

Tadensz Alkiewicz (Pozen). — **Le traitement de la tuberculose chirurgicale par les rayons X.** (*Revue Radiol. polon.*, t. I, fasc. 3, 1926.)

Les rayons X n'ont aucune action spécifique sur le bacille de Kock ; ils agissent sur le processus de la tuberculose indirectement en excitant le tissu conjonctif et en intensifiant la résorption. (Ceci explique l'extrême sensibilité aux rayons de la tuberculose ganglionnaire.) L'efficacité de la radiothérapie dépend de la présence dans l'organisme même, de forces destinées à lutter contre la tuberculose ; les rayons X ne sont qu'un des moyens de la lutte. Il faut donc les employer concurremment avec un traitement climatérique diéto-hygiénique, etc. De même, un état général très déficient est une contre-indication à la radiothérapie. SCHMIRGEL.

SANG ET GLANDES

Iser Solomon (Paris). — **Un cas de leucémie lymphatique guéri par la rœntgenthérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, Octobre 1926, n° 132, p. 147.)

Depuis 10 ans, l'A. a traité, par la rœntgenthérapie, un nombre considérable de leucémiques. En général, pour importantes qu'elles soient, les améliorations obtenues ne sont que temporaires et la formule leucocytaire reste anormale. Pourtant, l'A. signale la guérison dans le cas suivant : Il s'agit d'un malade de 31 ans, d'aspect cachectique, chez qui le palper abdominal montra une masse splénique énorme. L'examen du sang faisant conclure à une leucémie lymphatique, à forme splénique, il était rationnel d'irradier surtout la rate.

Après 3 séries d'irradiations — radiothérapie moyennement pénétrante avec étalement considérable de la dose totale — en 1916, le malade très amé-

lioré cesse tout traitement, mais 4 ans plus tard, la récidive est manifeste. Le traitement est alors repris avec la même technique, et, 3 mois après, la rate cesse d'être perceptible. Le malade est revenu en 1922 puis tous les ans, jusqu'en octobre 1926; il est en excellent état et l'examen du sang montre une *formule leucocytaire normale*. En particulier, les lymphocytes qui avaient dépassé 90 0/0 se maintiennent à 22 0/0.

L'A. pense qu'on englobe peut-être dans les leucémies lymphatiques des affections de radiosensibilité différente, et que, d'autre part, il se peut que les leucémies lymphatiques à localisation exclusivement splénique, donnent un pourcentage élevé de guérisons définitives. DELAPLACE.

Chatelier*, *Bezy* et *Jacotot (Toulouse). — **Un cas d'anémie pseudo-leucémique de l'enfance remarquablement amélioré par la radiothérapie.** (*La Pratique Médicale française*, Octobre 1926, p. 413.)

Observation qui apporte un document de plus à l'histoire et à la thérapeutique des anémies spléniques de l'enfance. LOUBIER.

Adam Grosglik (Lodz). — **Un cas de récidive de la maladie de Werlkoff après splénectomie, traitée par les rayons X.** (*Revue Radiol. polon.*, t. I, fasc. 1-2, 1926.)

L'A. rapporte l'observation d'une jeune fille de 16 ans à laquelle on avait fait une splénectomie pour des hémorragies multiples et prolongées. Bon résultat immédiat, mais récidive au bout de 14 mois. La malade est alors soumise à un traitement par les rayons X. On irradie les extrémités inférieures (par 7 secteurs 12×12, 27 cm. d'étincelle, 6 mm. Al. 2 H 1/2 sur chaque porte d'entrée. Le résultat immédiat est satisfaisant et comparable à celui obtenu par la splénectomie : persistance de quelques manifestations hémorragiques, mais amélioration nette au point de vue clinique et hématologique. Cette amélioration se maintient depuis 16 mois au moment de la publication de cette observation. SCHMIRGEL.

B. H. Orndoff*, *J. I. Farrell*, et *A. C. Ivv (Chicago). — **Etudes sur l'action des rayons X sur l'activité glandulaire V : action sur la sécrétion externe du pancréas.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XVI, n° 4, Octobre 1926, p. 349.)

Les A. rapportent à l'aide de tableaux les résultats expérimentaux de l'irradiation, chez le chien, du pancréas sans irradier les autres tissus (ce que les A. ont obtenu en transplantant la queue du pancréas au-dessous de la glande mammaire). Les A. ont employé la technique suivante : 150 KV, 5 mA, filtres de 0,5 mm. Cu + 1 mm. Al., distance A-C — peau : 35 cm, champ de 7×11 et ont fait varier les doses de 1/10e à 1 unité érythème humain. Pour une dose érythème de 1/10e la sécrétion pancréatique n'a pas été modifiée en quantité dans les 20 jours qui ont suivi l'expérience, mais on a constaté une augmentation de la lipase et de la trypsine. Pour une dose érythème de 5/10e on constate une augmentation en quantité de la sécrétion pendant une quizaine environ (chez 2 chiens même 38 et 46 jours après) on ne constate que peu de modifications dans le taux de la lipase ou de la trypsine. Pour une dose érythème de 10/10e on constate une diminution de la sécrétion en quantité sans modifications notables de la concentration en lipase et en trypsine. MOREL-KAHN.

SYSTÈME NERVEUX

J. Borak (Vienne). — **L'état actuel de la Rœntgenthérapie dans la maladie de Basedow.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 3, 1926, p. 519-528.)

« La maladie de Basedow est la première affection interne qui a été traitée par les rayons X, la première application ayant été effectuée par Williams en 1902. On peut considérer qu'environ 80 0/0 des patients sont améliorés dans 1-4 mois, et parmi eux un tiers environ sont définitivement guéris. La rœntgenthérapie ne connait aucune contre-indication, et ce n'est qu'en cas d'échec de la rœntgenthérapie que la chirurgie reprend ses droits. La rœntgenthérapie n'a pas évincé la chirurgie, elle a restreint notablement le nombre des cas opérables. ISER SOLOMON.

A. Muller (Rostock). — **Sur la radiothérapie des névralgies.** (*Munchener Medizinische Wochenschrift* t. LXXIII, n° 46, 12 novembre 1926, p. 1915.)

La radiothérapie doit toujours être appliquée dans les névralgies rebelles à l'action médicamenteuse, avant de recourir à l'intervention chirurgicale. Les résultats sont particulièrement remarquables dans la névralgie faciale lorsqu'on fait agir sur le ganglion de Gasser des rayons pénétrants. Sur 23 malades traités, 5 cas récents ont été aussitôt guéris, 9 cas anciens ont donné 7 guérisons définitives, 5 malades antérieurement traités par des injections d'alcool ont été réfractaires à la radiothérapie, 4 malades améliorés n'ont pu être suivis. Les résultats sont moins favorables dans la névralgie sciatique. M. LAMBERT.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

R. Cordua (Kiel). — **La morphologie des carcinomes du col de l'utérus prise comme base de la radiosensibilité de ces tumeurs.** (*Strahlentherapie*, Bd XXII, Hft 4, 1926, p. 689-700.)

Cordua utilise la classification de Schroeder et divise les carcinomes du col utérin en 6 groupes :

1° Les carcinomes indifférenciés.

2° Les carcinomes avec tendance à la différenciation glandulaire.

3° Les adéno-carcinomes nets.

4° Les carcinomes avec tendance à la différenciation épithéliale pavimenteuse.

5° Les carcinomes à tendance nette à la différenciation épithéliale pavimenteuse.

6° Les tumeurs épithéliales pavimenteuses à globes cornés.

En compulsant les observations de 40 cas traités en 1922-1224 avec la curiethérapie (2000-2500 mmgr. heure) et avec la rœntgenthérapie (90-115 0/0 de la dose d'érythème), le rapport des vivants aux morts passe de 7/6 pour les groupes 5 et 6 à 8/17 pour les groupes 1 et 4 ISER SOLOMON.

Declairfayt (Spa). — **Les objections des chirurgiens contre la radiothérapie des fibromes.** (*La Médecine Internationale*, Novembre 1926, p. 427.)

Cinq objections auxquelles l'A. répond en citant des observations.

Il pense que la radiothérapie pénétrante met à l'abri des échecs et préfère les rayons X au radium. LOUBIER.

H. Guthmann **et *O. Bott*** (Francfort-sur-Mein). — **La castration rœntgenienne temporaire.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 3, 1926, p. 488-502.)

Les A. ont eu l'occasion de pratiquer une castration temporaire chez 200 femmes et les cas se répartissent ainsi :

Annexite chronique gonococcique. .	25 0/0	des cas.
Annexite et paramétrites chroniques non gonococciques	40 0/0	—
Tuberculose pulmonaire	15 0/0	—
Annexite tuberculeuse	6 0/0	—
Myomes (malades jeunes de 25-35 ans)	5 0/0	des cas.
Ostéomalacie.	2 0/0	—
Métrorragies de la ménopause. . .	1 0/0	—
Psychoses menstruelles	1 0/0	—

Le domaine des indications de la castration temporaire est donc très étendu, mais celle-ci ne doit être mise en œuvre que si les moyens thérapeutiques habituels ont échoué. La question des lésions possibles du fœtus en cas de grossesse ultérieure ne semble pas être encore résolue et la possibilité d'une conception ne constitue pas un obstacle à l'utilisation de la castration temporaire. Iser Solomon.

P. Lehmann (Paris). — **Les indications et les résultats de la radiothérapie des fibromes utérins,** (*Journal de Médecine de Paris*, 29 novembre 1926, p. 991.)

L'A., qui a traité plus de 800 cas de fibromes utérins cite les avantages de la radiothérapie et répond aux reproches que l'on a faits à cette méthode.

Avec la technique qu'il emploie le nombre des irradiations ne dépasse pas deux ou trois pour une même région et chez quelques-unes de ses malades opérées pour une complication ultérieure, on n'a pas constaté d'adhérences.

L'A. répond également au reproche fait à la rœntgenthérapie de favoriser l'apparition ultérieure du cancer.

On devra préférer l'opération dans tous les cas où le diagnostic de fibrome n'est pas nettement posé, et dans les cas de fibromes développés après la ménopause.

Les rayons seront contre-indiqués lorsque le fibrome est compliqué de salpingite, de kyste de l'ovaire, etc., lorsque le fibrome s'est développé très rapidement, est trop volumineux. Enfin les fibromes sous-muqueux, pédiculés relèvent de l'intervention.

On voit donc qu'il faut faire un diagnostic précis, employer une bonne technique et ne pas irradier tous les fibromes. Loubier.

E. A. Stern (Leningrad). — **Contribution à la radiothérapie des néphroses et des néphrites.** (*Ann. de Rœntg. et de Radiol.*, t. IV., fasc. 5, 1926.)

L'A. n'a que 10 observations personnelles; il ne peut donc pas avoir une opinion définitive sur l'efficacité du traitement. Il a remarqué cependant que les petites doses font augmenter la quantité d'urine, font diminuer les œdèmes, amènent une amélioration de l'état général. Cette amélioration est constante mais est d'autant plus passagère que les lésions sont profondes.

Le meilleur critérium de la réussite de la radiothérapie est l'épreuve de la capacité fonctionnelle du rein.

Le traitement est indiqué dans tous les cas d'oligurie ou d'anurie (accompagnée ou non d'urémie) où le traitement médicamenteux et la saignée sont restés inefficaces. A. Schmirgel.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

TECHNIQUE

G. Failla (New-York). — **Les progrès de l'emploi des tubes implantés de « radon » filtré (tubes d'émanation).** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XVI n° 6, Décembre 1926, p. 507.)

Après un court historique de la question de l'emploi des tubes d'émanation filtrée, l'A. rapporte de nombreux résultats qu'il groupe en graphiques et tableaux tant en ce qui concerne les doses à employer que les résultats obtenus par rapport aux tubes nus.

Il recommande l'emploi de petits tubes d'or de 0,15 mm. de diamètre intérieur, à parois de 0,2 à 0,3 mm. dont l'introduction dans la tumeur est pratiquement aussi facile que celle des tubes nus et qui sont très bien tolérés.

Ayant déterminé la quantité de rayons β et γ émis par des tubes nus et des tubes d'or de différentes épaisseurs, l'absorption de ces radiations par les tissus, la surface de décoloration d'un morceau de beurre avec des tubes d'intensités différentes, la nécrose des tissus de lapins pour ces deux variétés d'application et pour des quantités différentes et diversement filtrées de radon, l'A. arrive aux conclusions suivantes : 1° un filtre d'or de 0,2 mm. arrête plus de 99 0/0 des rayons β émis par un tube nu; les radiations efficaces en contiennent encore cependant 22,5 0/0; pour une filtration de 0,3 mm, 8,8 0/0 seulement de rayons β sont transmis. L'A., en conséquence recommande l'emploi de ces derniers tubes dans le traitement des tumeurs. 2° On pourra calculer d'après les tableaux donnés, et en tenant compte des données habituelles pour l'emploi des tubes nus, la quantité des tubes d'or à employer et leur charge (soit environ un tube d'or de 0,2 à 0,3 mm. chargé de 2 MC pour un tube nu de 1 MC); d'après les tableaux la nécrose produite dans ce cas par l'emploi d'un tube d'or de 0,2 mm. est plus de moitié inférieure à celle produite par le tube nu, soit 59 0/0).

L'emploi des tubes d'or paraît diminuer la production des escarres et est parfaitement toléré.

Morel-Kahn.

CURIETHÉRAPIE

DERMATOSES

Vignal (Paris). — **Verrue plantaire traitée par le thorium X.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1927.)

Verrue de la taille d'une pièce de deux francs entourée, à la suite de diverses tentatives thérapeutiques, d'une zone inflammatoire. — Repos et compresses de sérum durant 5 jours. — On applique alors successivement 3 couches d'une solution alcoolique de thorium X de 2000 microgrammes, puis, la der-



nière couche étant sèche, une mince pellicule de collodion à l'acétone. Petit pansement. Au bout de huit jours, érythème débordant de 3 centimètres le tour de la verrue; au bout de huit nouveaux jours, application d'une couche de solution de thorium; le dixième jour réaction assez vive traitée par pâte d'oxyde de zinc. Trois semaines après cette deuxième application, guérison complète de la lésion avec peau normale. A. LAQUERRIÈRE.

NÉOPLASMES

Lilian K. P. Farrar (New-York). — **Des réactions des tissus dues au radium dans le traitement du cancer du col de l'utérus; importance des déchirures dans l'apparition, à leur niveau, du cancer.** (*Surg. Gynec. Obstetr.* Chicago), XLIII, n° 6, Décembre 1926, p. 719.)

Les conclusions de l'A. sont les suivantes : 1° traité par la curiethérapie, le cancer du col présente une évolution progressive vers la contraction du col et l'inhibition des cellules néoplasiques suivant des stades nettement définis de hyperémie, escarre, cicatrisation, contraction. 2° Quand le col est nettement contracté et son orifice interne obturé il n'est pas rare d'observer de la pyométrite ou de l'hématométrite qu'on combat aisément par la dilatation de l'orifice interne et des injections intra-utérines. 3° Sur trois cents cas consécutifs de cancer du col observés au Woman's Hospital, l'A. a relevé 96 0/0 de grossesses (menées à terme ou fausses couches); parmi les grossesses menées à terme (288) on a relevé 115 fois au moins 5 grossesses (dont 35 fois de 10 à 23). Dans 288 cas de cancer du col 11,1 0/0 des malades avaient eu leur dernière grossesse moins de 5 ans avant d'entrer à l'hopital pour leur cancer et 20,3 0/0 moins de 10 ans avant. 3° L'A. pense qu'une palpation minutieuse et un examen au spéculum du col aussitôt après l'accouchement, suivis le cas échéant d'une suture immédiate des déchirures du col, permettraient de diminuer les risques de localisation cancéreuse. Si la suture immédiate n'est pas réalisable elle ne doit cependant jamais être négligée dans la suite. MOREL-KAHN.

Curtis F. Burnam (Baltimore). — **Maladie de Hodgkin et, en particulier, de son traitement par les radiations.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 18, 30 octobre 1926, p. 1445.)

Cette étude est basée sur 173 cas observés d'octobre 1913 à novembre 1925 ; après avoir étudié rapidement la clinique de cette maladie, B. passe en revue les divers traitements : si les composés arsenicaux ont permis d'obtenir quelques améliorations on n'a pas encore, pas plus qu'avec d'autres thérapeutiques médicales, obtenu de guérisons; la chirurgie, non suivie de radiothérapie, est rapidement suivie de récidive. Sans mésestimer l'hygiène générale qui est capitale, seule jusqu'ici la radiothérapie parait être un agent efficace de traitement.

B. base son étude sur des cas traités, tous, à part quelques exceptions, par la *curiethérapie* ; certains de ses malades avaient été opérés au préalable, certains traités et parfois sans succès par les rayons X. *Technique.* Elle nécessite la mise en œuvre d'une quantité notable de radium, 500 mmgr. environ quand il s'agit de traitements thoraco-abdominaux. Au cours de cette longue période de 12 ans l'A. a souvent modifié sa technique ; il fait observer avant tout combien l'action du radium varie avec chaque cas tant en raison de la structure histologique même de la lésion qu'en raison d'autres facteurs encore mal connus (virulence de l'affection, résistance du sujet...) ; il faut toujours commencer le traitement à faible dose pour tâter le terrain. B. recommande la technique suivante : distance à la peau : 2 pouces (5 cm.) et filtration pour les lésions superficielles de 1 mm. Cu + 1 mm. P b ; pour les lésions profondes non justiciables de l'emploi des feux croisés, porter la distance à 4 à 5 pouces (10 à 12,5 cm. (à courte distance, utiliser 4 grammes-heure, à grande distance 15 à 20 (soit environ 50 0/0 de la dose érythème). B. cherche à donner aux tissus atteints 25 0/0 de la dose érythème cutanée en se basant essentiellement sur la loi du carré de la distance.

Pour une ou deux localisations le traitement peut ne comporter qu'une séance; s'il y en a plus il vaut mieux fractionner les doses et multiplier les séances et d'autant plus que le sujet est plus atteint.

L'intervalle entre les séries de traitement doit être d'au moins deux mois.

B. traite uniquement les lésions perceptibles et, si après leur disparition les symptômes persistent, il irradie les ganglions abdominaux profonds, mais jamais il n'irradie les os longs.

La disparition des symptômes ne signifie pas qu'on a éteint l'affection; d'un autre côté, B. a pu donner jusqu'à 300 gr.-h. en un an sans effets pernicieux sur les organes hématopoïétiques ou les autres tissus, mais il y a lieu de tenir le plus grand compte de la tolérance individuelle.

Le traitement par les rayons X, tel qu'il est pratiqué par B., comporte les caractéristiques suivantes : 246 kv, 40 mA (tube Coolidge refroidi par l'eau), distance 50 cm., filtration 1 cm. Cu + 1 cm. Al. + 3 cm. caoutchouc. Durée très courte (en 7 minutes ces caractéristiques donnant une pigmentation nette). Portées petites, protection parfaite des régions voisines.

B. rapporte 28 cas de sujets guéris cliniquement depuis plus d'un an dont 4 depuis plus de 10 ans. MOREL-KAHN.

M. Bérard (Lyon). — **Résultat éloigné du cancer de la langue traité par la curiethérapie.** (*Soc. de Chir. de Lyon*, 27 mai 1926.)

L'A. relate un cas de guérison après vingt-six mois de traitement d'un cancer de la base de la langue s'étendant vers la région glosso-amygdalienne, jusqu'à l'angle de la mâchoire, c'était un épithélioma spino-cellulaire. Il fut ainsi traité: appareil en cire. Dose en 7 jours de 180 millicuries. Deux mois après implantation de 8 aiguilles de radium pendant une semaine avec 14 millicuries détruites. — Une forte réaction s'ensuivit pendant trois mois. Actuellement ni ganglions, ni réaction périphérique. Cicatrice indolore, langue mobile, pas d'induration. L.-J. COLANÉRI.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

H. Bénard, E. et ***H. Biancani*** (Paris). — **Une des grandes théories de la physique contemporaine : la théorie des quanta.** (*Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1926.)

Excellent article de vulgarisation exposant aux non initiés la genèse de la théorie des quanta. A. LAQUERRIÈRE.



Léonard A. Lévy et ***Donald W. West***. — **Sur une nouvelle méthode de dosage en actinothérapie.** (*Brit. Journ. of Radiol. Rœntg.-Society* S^ie XXII, n° 89, Octobre 1926, p. 157.)

Les A. considèrent que l'actinothérapie ne fera de réels progrès que le jour où elle disposera d'une méthode de dosage précise.

Les causes qui influent sur l'émission d'ultra-violet sont : 1° La variété des sources utilisées; 2° les différences dans leur mode d'emploi; 3° la durée de fonctionnement de la source; 4° la nature des électrodes; 5° la distance d'application. Les A. rappellent les *méthodes de mesure et leurs inconvénients* : 1° Le bolomètre (instrument délicat inutilisable en thérapeutique); 2° la cellule photo-électrique; 3° la plaque photographique; 4° la fluorescence d'un verre à l'uranium procédé purement qualitatif et qui ne se borne pas à indiquer l'ultra-violet mais réagit aussi sous l'influence du violet du spectre visible; 5° les méthodes biologiques (exprimées en unités mortelles pour les infusoires); 6° le blanchiment d'une solution acétonique de bleu de méthylène, la plus utilisée actuellement mais sujette à critiques.

Les A. proposent l'emploi *de pastilles à base de chloralformamide et diphénylamine*. Ces pastilles doivent répondre aux desiderata suivants : ne pas être sensibles aux radiations visibles; 2° changer également de teinte pour des expositions à des sources différentes; 3° ne pas être sensibles à une différence raisonnable de température; 4° présenter une sensibilité suffisante pour pouvoir être mises au contact de la peau; 5° présenter une gamme de teintes facilement appréciable; 6° être sensibles à toutes les radiations utilisées en thérapeutique; 7° ne pas changer trop rapidement de couleur sous l'influence du temps ou de la lumière diffuse; 8° ne pas être sensiblement influencées par la température.

Les A. donnent les résultats de nombreuses expériences d'où il ressort que ces pastilles répondent à ces divers desiderata; l'emploi d'une échelle colorée spéciale en facilite l'usage. MOREL-KAHN.

H. Picard (Berlin). **L'utilisation de l'ionisation en thérapie.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 3, 1926, p. 541-575.)

Pour Picard l'action de la lumière seule n'est pas suffisante pour expliquer tous les effets observés en photothérapie, et d'après lui, il faut invoquer en plus l'action de l'air ionisé. L'A. a mis en évidence l'importance de cette dernière action en enfermant les sujets en expérimentation dans une tour dans laquelle à l'action de la lumière se joignait l'action de l'air ionisé. Chez les cobayes tuberculinisés, le séjour dans la tour a eu pour effet d'augmenter le processus naturel de défense et de donner fréquemment la guérison. Pour Picard, une partie au moins des effets favorables de la haute montagne s'explique par une ionisation plus grande de l'air.

ISER SOLOMON.

THÉRAPIE

Ducroquet fils (Paris). — **Redressement progressif des déviations rachitiques chez le jeune enfant.** (*La Médecine*, Octobre 1926.)

Les rachitiques dont les os ne sont pas déformés, malgré les troubles du cartilage, et qui portent seulement des nouures, doivent être soumis immédiatement au régime, aux rayons ultra-violets, à l'interdiction de marcher.

Les rachitiques, dont les épiphyses ramollies ont été déformées et incurvées par le poids du corps, ne doivent pas être exposés aux U.-V. qui guériraient les os en leur laissant leur courbure; consolider l'os par les ultra-violets et vouloir ensuite obtenir un redressement progressif est mettre la charrue devant les bœufs; tout au plus peut-on commencer simultanément le traitement orthopédique et le traitement général. Comme il faut en général 3 mois pour que l'action des U.-V. devienne perceptible, ces 3 mois suffisent le plus souvent pour obtenir progressivement le redressement.

L'A. étudie ensuite les procédés orthopédiques à utiliser dans les différentes déformations.

A. LAQUERRIÈRE.

Legourd (Les Pins). — **Héliothérapie et tuberculose pleuro-pulmonaire.** (*Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1926.)

Résumé de 4 observations nettement favorables ; une cortico-pleurale au début; une tuberculose fibreuse non extensive ; un pneumothorax artificiel en convalescence, une tuberculose à localisations multiples (péritonite, larynx, ostéite du sternum fistulisé, lésions tuberculo-caséeuses avec pneumothorax artificiel). Le mérite de l'héliothérapie des tuberculeux pulmonaires est de « raccourcir le chemin de la cure et d'en diminuer les embûches ». Bien conduite elle n'aggrave jamais.

A. LAQUERRIÈRE.

Delherm et ***Morel-Kahn*** (Paris). — **Deux années de pratique des rayons ultra-violets.** (*Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1926.)

Statistique de 140 malades dont 21 sont encore en traitement et portant sur les affections les plus diverses : adénopathies, fistules, asthmo-dermatologie, algies, hydarthrose, péritonite, rhumatismes, rachitisme, etc. 17 guérisons, 79 améliorations, 9 disparus, 14 insuccès. Les A. ont utilisé de préférence les irradiations générales et ont toujours noté l'amélioration de l'état général. Ils ont veillé soigneusement à éviter l'érythème et en général ont fait des séries de 25 séances (en deux mois) suivies d'un repos d'un mois. A. LAQUERRIÈRE.

Louis H. Barenberg, Irving Friedman et ***David Green*** ((New-York). — **Effets de l'irradiation par les ultra-violets sur la santé d'un groupe d'enfants.** (*Journ. of Amer. Assoc.*, LXXXVII, n° 14, 2 octobre 1926, p. 1114.)

Ces recherches ont été effectuées sur des enfants du premier âge à l'âge de cinq ans et ont conduit les A. aux conclusions suivantes : l'irradiation à la lampe à vapeur de mercure, provoque au début une augmentation de poids qui ne se continue pas les mois suivants. L'irradiation ne diminue pas le nombre des affections hivernales, alors qu'on constate, au contraire, une diminution nette des maladies printanières; elle paraît n'influencer en rien la coqueluche, pas plus à titre préventif que comme agent de traitement.

L'irradiation n'augmente pas la richesse en hémoglobine qui, par contre croît au printemps ; elle améliore l'état de la peau et la vigueur musculaire. La pigmentation qu'elle provoque est un peu différente d'aspect de celle de l'héliothérapie.

MOREL-KAHN.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Walter (Paris). — **Quelques indications sur la mesure des intensités en haute fréquence.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1927.)

Après une étude minutieuse des facteurs très multiples qui faussent la mesure des courants de H. F., l'A. critique les différents appareils de mesure : seuls les appareils thermiques sont utilisables malgré leurs défauts ; ils doivent être construits spécialement pour H. F. (self et capacité aussi faibles que possible, très bon isolement, fil actif très fin), vérifier dans chaque condition d'emploi pour éviter la résonance ; bien adaptés comme déviation aux applications désirées (il vaut mieux en avoir deux : l'un mesurant de 200 à 1.000 mA. ; l'autre de 500 à 5.000). L'ampèremètre non shunté doit toujours être considéré comme plus précis que celui qui est shunté. A. LAQUERRIÈRE.

Walter (Paris). — **Présentation d'un dispositif pyrométrique à correction automatique.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1927.)

Dans les applications de diathermie il ne faut pas dépasser la température de floculation des albumines : à 49° on peut observer des escarrifications ; mais il semble que pour le gonocoque, par exemple, l'efficacité n'est grande qu'au-dessus de 45°. Il importe donc de faire un contrôle précis dans des limites très étroites. On utilise en général des couples thermoélectriques dont l'extrémité froide est placée dans la glace ; mais la glace fond au voisinage immédiat et cette soudure n'est plus réellement à zéro; les différents dispositifs destinés à remédier à ce défaut sont également passibles de critique. C'est pourquoi W. propose un dispositif à correction automatique : un thermomètre est noyé dans le même bloc de métal que la soudure froide, l'aiguille de l'appareil porte une graduation mobile et on lit sur cette graduation le degré qui vient en face de l'extrémité de la colonne du thermomètre. A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

A. Laquerrière (Paris). — **Un cas de contracture douloureuse chez une hémiplégique traitée par la méthode de Bourguignon.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1926.)

Femme de 65 ans hémiplégique depuis 7 ans ; contracture depuis un an, puis déformation du pied, et depuis quelques mois douleurs parfois extrêmement violentes dans le pied; du 20 au 30 novembre quatre séances d'introduction de calcium à travers la cavité orbitaire. Disparition des douleurs qui se maintient 25 jours après la dernière. LOUBIER.

MALADIE DE LA NUTRITION

A. Laquerrière (Paris). — **L'exercice musculaire électriquement provoqué.** (*Journal de Médecine de Paris*, 7 février 1927.)

L'A. passe en revue les différents procédés que l'électrologiste a à sa disposition, mais qu'il faut appliquer judicieusement dans chaque cas particulier.

Il commence par la *méthode de Bergonié.* Puis il passe à la *gymnastique électrique localisée.* Il faut considérer :

a) les cas où le muscle n'obéit pas à la volonté pour des raisons organiques (paralysie infantile, névrites, section nerveuse, etc.) ;

b) la paralysie pithiatique ;

c) l'exercice et la rééducation chez les sujets à intelligence ou à volonté insuffisantes ;

d) l'exercice des muscles déficients ;

e) enfin l'exercice électrique dans les cas qu'il ne faut pas mobiliser. LOUBIER.

Fred B. Moor (Calif.). — **L'autoconduction dans l'hypertension, étude critique** (*Archives of physical Therapy, X rays, Radium*, Juin 1926.)

L'A. se propose d'essayer d'étudier l'usage de l'autocondensation dans l'hypertension. Il présente d'abord l'observation d'un jeune homme de 24 ans ; celui-ci pesait à 20 ans deux cents livres. A ce moment il ramena son poids à 160 livres par l'usage d'extrait thyroïdien. Il recommence cette thérapeutique à 24 ans et doit cesser en raison de la tachycardie qu'elle provoque. A l'examen rien de particulier, sauf son poids (215 livres) ; pression sanguine 150/80. Le patient fut soumis tous les 2 jours à 25 minutes d'autoconduction à 500 mA., l'urine fut conservée pendant les 24 h. suivant chaque traitement et analysée, une fois par semaine on procéda à l'examen chimique du sang. Pendant cette période la diète fut constante (100 grammes de protéines par jour) et le patient vaquait à ses occupations. Le traitement dura 2 mois et l'on constata que le métabolisme était passé de —6,5 à —1 0,0. Pas de changement dans la tolérance pour le sucre ; pression sanguine systolique à 120 après chaque séance ; pouls passé de 90 à 95 à 72 après la deuxième séance et reste stable par la suite. Etat général meilleur.

Ce cas semble montrer que l'autoconduction est un stimulant du métabolisme, aussi bien des azotés que des carbonés. De plus l'urée a été augmentée dans l'urine, et ceci est en concordance avec les travaux de d'Arsonval.

Le même programme, répété avec un individu normal ne donne pas de résultats. L'action physiologique de l'autocondensation, ainsi connue, peut aider à s'expliquer les diminutions de pression sanguine constatées dans certains cas d'hypertension.

L'A. étudie alors 92 cas d'hypertension dont : onze cas d'hypertension néphrétique avec 12 contrôles (cas de même nature, traités de la même façon, mais sans applications d'autoconduction), 52 cas d'hypertension par artério-sclérose, avec 22 contrôles, 29 cas d'hypertension essentielle, avec 20 contrôles.

Le traitement électrique, journalier dans la plupart des cas, fut fait avec le courant d'Arsonval, fréquence 1 000 000 par seconde, 400 à 600 mA., pendant 10 à 20 minutes. La chute moyenne de pression sanguine obtenue, pour tous les cas, fut de 9,9 mm. pour la systolique et 5,1 mm. pour la diastolique. Mais la chute de pression des malades soumis au même traitement, moins l'autoconduction (contrôles), fut à peu près la même.

L'autoconduction provoque la réduction de la pression sanguine par 3 facteurs : la stimulation du mécanisme vaso-moteur, l'accroissement de la température du corps et, enfin, surtout l'augmentation de l'excrétion des produits usés, particulièrement des résidus azotés.

Cette réduction de pression est d'ailleurs transitoire (24 h.) dans les cas de néphrite par artériosclérose et parfois même, dans ces cas, la pression fut plus considérable après le traitement. Les résultats sont durables également dans l'hypertension néphrétique. Par contre, ils sont un peu meilleurs dans l'hypertension essentielle, justifiant ainsi la règle adoptée par certains électrothérapeutes : l'autoconduction n'a aucune valeur dans les cas de lésions rénales ou vasculaires, mais est un adjuvant utile dans l'hypertension essentielle. Pour l'A., d'ailleurs, même dans ce dernier cas, l'autoconduction ne présente pas grand intérêt. DIJON.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Delherm (Paris). — **Note sur la haute fréquence sous forme d'effluves ou de diathermie dans la fissure anale et les hémorroïdes.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1927.)

Un certain nombre de malades traités par la méthode diathermique de Bensaude et Meyer ont donné de bons résultats, dont il est rapporté quelques exemples démonstratifs ; mais il y a eu quelques échecs et l'impression n'est pas que la nouvelle méthode soit manifestement supérieure à la méthode de Doumer.

Un deuxième groupe de patients soumis sans succès à la haute tension ne présentèrent pas d'amélioration plus appréciable avec la diathermie et l'A. en cite deux observations.

La conclusion est qu'il y a des hémorroïdaires qui n'obéissent pas à la haute fréquence : on commencera par la haute tension qui donne souvent d'excellents résultats ; en cas d'échec on est en droit d'essayer la diathermie, mais il ne faut pas insister indéfiniment et on doit savoir passer la main au chirurgien. A. LAQUERRIÈRE.

F. L. Nelson (Ottumwa). — **Diathermie chirurgicale dans les papillomes de la vessie, avec observations.** (*Archives of Physical Therapy, X rays, Radium*, Juin 1926.)

Le point important, dans le papillome de la vessie, est d'envoyer le patient de très bonne heure au chirurgien ou au physiothérapeute, de façon à obtenir une guérison définitive. Pour cela l'importance du sang dans l'urine est quelque chose à ne pas perdre de vue. La douleur est également importante : douleur entre les mictions, ou continue, avec irradiation dans les cas avancés. Puis la pyurie. Enfin, à l'examen cystoscopique, si l'on trouve de la nécrose, ou des tumeurs secondaires autour de la principale, c'est un signe de dégénérescence carcinomateuse ; il en est de même d'une cystite grave, sans qu'il y ait infection.

En ce qui concerne le traitement l'A. préconise la cautérisation par ouverture sus-pubienne, l'électrode active étant contre l'électrode inactive ; il faut éviter de carboniser la surface. Un doigt introduit dans le rectum aide à suivre l'opération et permet d'apprécier le degré de chaleur. On peut drainer la vessie ensuite, si c'est nécessaire.

L'exposé est terminé par l'histoire de 3 malades chez qui l'intervention ci-dessus fut pratiquée avec succès.

Dans la discussion qui suit, *le Dr A. D. Willmoth*, de Louisville, insiste sur la nécessité d'opérer, comme le préconise l'A., par ouverture sus-pubienne, et non par voie uréthrale, surtout chez l'homme. Il rappelle aussi que la supériorité de l'électro-coagulation sur la cautérisation consiste en l'absence de carbonisation — si la technique est bonne — d'où la possibilité de détruire, dans la profondeur, les cellules malignes par la chaleur. Il demande aussi qu'on ne néglige pas de nettoyer soigneusement, et souvent, l'électrode active; enfin il approuve l'A. qui administre du sérum glucosé aux patients après l'intervention.

Le Dr Israeli Kobak pense qu'à côté de l'ouverture sus-pubienne il y a place pour l'intervention transuréthrale dans le cas où les papillomes sont visibles au cystoscope. Il pense enfin qu'un bon moyen d'éviter la carbonisation est de surveiller les variations de l'ampèremètre.

Le Dr B. H. Hager, de Madison, est du même avis que le Dr Kobak en ce qui concerne la voie transuréthrale et, finalement, l'A. se range à cette manière de voir. DIJON.

Duncan (Omaha). — **Mélanosarcome du cou traité par l'électro-coagulation.** (*Archives of Physical Therapy, X rays, Radium*, Juin 1926.)

Homme de 40 ans, entré à l'hôpital le 8 juin 1924 pour une grosseur apparue sur la nuque deux ans auparavant et devenant de plus en plus volumineuse et douloureuse. Diagnostic : ganglion tuméfié; intervention ; le ganglion est noir de jais, avec une zone nécrotique jaune. Au microscope : nodules de tissu lymphoïde et zones noires. Les cellules sont bourrées de granulations brunes et noires et il y a du pigment en quantité autour des cellules. On conclut à un mélanosarcome métastatique d'un ganglion cervical.

Deux séances d'électro-coagulation ont été faites sans résultat, la tumeur a pris de l'extension et le malade qui avait refusé les R. X est mort rapidement. DIJON.

Grant. E. Ward (Baltimore). — **Technique particulière aux méthodes électro-chirurgicales.** (*Archives of Physical Therapy, X Rays, Radium*, Juin 1926.)

Après un bref historique de l'usage chirurgical du courant de haute fréquence, l'A. insiste sur la nécessité d'observer la plus stricte asepsie, particulièrement au cours de l'électro-coagulation et de l'électro-dessiccation des tumeurs. Le passage d'un courant de 6 à 700 mA. pendant une minute stérilise l'endroit traité en portant la température locale à 70 ou 80°, mais il est particulièrement nécessaire d'éviter l'infection secondaire et de favoriser la pousse des bourgeons afin de permettre une intervention plastique précoce.

L'A. décrit ensuite la « circumvallation » qui consiste à entourer une tumeur maligne, avant de l'extirper, par une ligne d'électro-coagulation tracée en tissu sain, ce qui permet d'éviter la dissémination des cellules malignes.

Il donne plus loin des indications sur la forme et la nature des électrodes à employer et sur le nettoyage de l'électrode active au cours des interventions, nettoyage qu'il réalise au moyen d'une éponge métallique.

Enfin il décrit une façon d'obtenir l'hémostase par l'électro-coagulation des vaisseaux et les diverses manières de faire varier le courant suivant les tissus rencontrés au cours de l'emploi du couteau endothermique. DIJON.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 94501. — Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1927.



MÉMOIRES ORIGINAUX

LES SIGNES RADIOLOGIQUES DE L'EXTENSION DES INFECTIONS SINUSIENNES PROFONDES A LA BASE DU CRÂNE ET AU MÉSENCÉPHALE

Par E.-J. HIRTZ

L'étude des radiographies du crâne faites en séries systématiques, et surtout présentant les qualités de finesse et de limpidité qu'une bonne technique peut leur assurer, permet d'identifier les anomalies caractéristiques correspondant aux inflammations chroniques des muqueuses des sinus et de l'ethmoïde. Elles se révèlent par des voiles plus ou moins accusés altérant la transparence habituelle des cavités aériennes, recouvrant et masquant les détails anatomiques normaux. Ceux-ci, qui au niveau de l'ethmoïde, et des sinus sphénoïdaux sont surtout représentés par les projections des cloisons et des trabécules interalvéolaires, peuvent en outre apparaître épaissis et diffus.

D'autres détails, comme les images des cornets et surtout les espaces aériens séparant les bords internes des cornets et la cloison médiane de l'ethmoïde et qui s'étendent sur le champ ethmoïdo-sphénoïdal, sont plus ou moins complètement masqués par le voile affectant la région.

A ces anomalies correspondent cliniquement des lésions inflammatoires aiguës ou chroniques des muqueuses tapissant les fosses nasales et les sinus accessibles à l'examen direct, avec ou sans rétention liquide dans ces dernières cavités. L'épaississement, la congestion des muqueuses et du chorion sous-muqueux suffisent à provoquer l'apparition du voile radiographique et le film se montre un révélateur très sensible et très sûr des moindres variations de densité des tissus mous ou osseux.

L'examen de très nombreuses radiographies du crâne exécutées en série a fait ressortir une bien intéressante particularité : la fréquence extraordinaire des états voilés des sinus superficiels et surtout profonds (ethmoïde, sphénoïde), correspondant forcément à des polysinusites et particulièrement à des ethmoïdo-sphénoïdites plus ou moins accusées. Mais sous cette dénomination il faut entendre tous les états inflammatoires, même légers, des muqueuses des cavités nasales et de leurs annexes.

La fréquence de ces lésions, révélées radiographiquement et confirmées par un examen clinique méthodique, est telle que l'on pourrait dire qu'il s'agit d'une altération presque physiologique, si ces termes étaient compatibles, due à l'infection à peu près obligatoire par les germes et les poussières qui accompagnent l'air que l'on respire.

Il résulte de ces constatations, qui ont servi de base à des publications antérieures (1), que les sujets absolument normaux sont réellement rares, ce qui n'enlève rien

(1) • Le diagnostic radiologique des sinusites. • E.-J. HIRTZ. *Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, novembre 1925.
• La radiographie en oto-rhino-laryngologie. • REVERCHON et WORMS. Rapport présenté à la *Société française d'oto-rhino-laryngologie*. Congrès du 7 mai 1925.

à l'intérêt de cette question, bien au contraire, ainsi que le montreront les développements qui vont suivre.

A la fin de l'année 1924, je me suis aperçu d'une particularité que je crois nouvelle comme constatation et comme interprétation et qui a ouvert un chapitre bien plus important que celui des inflammations chroniques des muqueuses des cavités respiratoires supérieures.

Elle a trait à la pénétration de ces infections dans l'intérieur même de la cavité crânienne où elles provoquent l'apparition d'anomalies radiographiques spéciales.

C'est sur ces faits que je désire aujourd'hui appeler l'attention. Pour bien les comprendre, il faut d'une part connaître l'aspect normal des radiographies de la base du crâne et de l'autre envisager les traces radiologiques des périsinusites superficielles.

1° *Aspect normal des radiographies de la base*[1]. — La projection ethmoïdale est nettement transparente, d'aspect général aérien; les limitantes externes ne sont pas épaisses ni opaques; les travées interalvéolaires sont fines et bien déterminées. Les images des cornets moyens sont délimitées du côté interne par un bord net et s'étendent sur l'ethmoïde postérieur et les sinus sphénoïdaux. Entre ce bord et la cloison médiane, deux zones transparentes linéaires (foncées sur les négatifs) représentent le vide paramédian des fosses nasales.

Les sinus sphénoïdaux, sauf pour leurs expansions latérales, ptérygoïdiennes, lorsqu'elles sont développées, donnent aussi une image transparente, aérienne. La corticale postérieure et latérale est très mince (moins de 1 millimètre) et parfaitement définie.

En arrière, de chaque côté, en rapport avec l'ethmoïde postérieur et les sinus sphénoïdaux, les fosses cérébrales moyennes laissent voir très distinctement, et *très également* pour les deux côtés, leurs détails anatomiques, les trous ovale et petit rond, le trou déchiré antérieur, auquel fait suite la travée des cavités auditives (oreille moyenne, conduit auditif externe).

Au milieu, le feston arrière des sinus sphénoïdaux se dessine nettement sur l'apophyse basilaire, limitée elle-même latéralement par les rainures parabasilaires. Souvent la limite supérieure de la lame quadrilatère et des apophyses clinoïdes postérieures se distingue parfaitement à ce niveau.

Les rochers, de densité modérée, semés de lacunes aériennes, se terminent en arrière par la région mastoïdienne bien pneumatisée, donnant l'impression de transparence gazeuse égale des deux côtés.

Sur la région occipitale, bien perméable, se dessinent distinctement les contours des premières vertèbres cervicales et du trou occipital.

En résumé l'ensemble de l'image radiographique normale donne une impression de pureté et de franchise, les régions symétriques étant parfaitement équivalentes au point de vue de la transparence (fig. 1).

2° *Signes radiologiques des périsinusites superficielles.* — Ils sont bien visibles seulement au niveau des sinus frontaux. La cavité sinusienne malade est toujours voilée. Les parois, dont l'épaisseur est généralement augmentée, au lieu d'être bien définies des côtés interne et externe, présentent des contours flous et estompés. Autour de la

[1] Pour l'identification des détails des images radiographiques, voir « La radiographie de la base du crâne. » E.-J. Hirtz. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, juin 1922.



limitante, devenue imprécise, se continuant avec elle, s'étend une bordure opaque, de largeur variable, atteignant parfois un centimètre, et dont la densité décroît en s'éloignant du sinus pour se fondre avec la teinte générale du frontal (fig. 2). Cette opacité correspond à une augmentation d'épaisseur et de densité des tissus périsinusiens, périoste externe (et interne sans doute) du frontal.

Cette réaction, nettement inflammatoire, qui ne se rencontre jamais sans voile de sinusite, est la traduction d'un phénomène général auquel correspondent, par exemple,

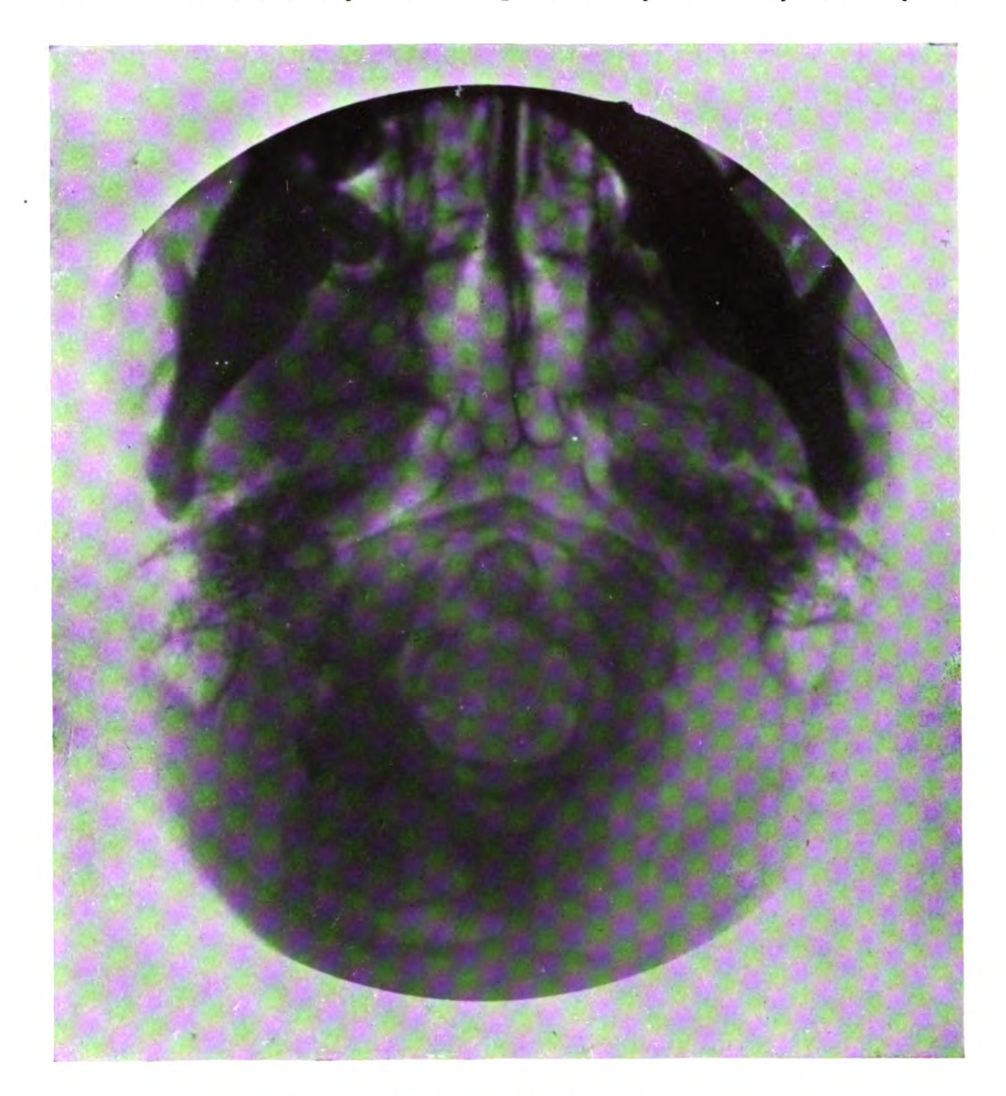


Fig. 1. — Base du crâne en incidence vertex-plaque (sujet normal).

les longs fuseaux de périostose qui revêtent la portion diaphysaire d'un os long dont une épiphyse est le siège d'une lésion d'ostéite.

Les périsinusites maxillaires ne se discernent pas sur les radiographies, mais il est facile de constater sur le malade ou même sur les images en incidence menton-plaque, une augmentation manifeste de l'épaisseur des parties molles au voisinage de la cavité infectée dont la paroi même est quelquefois hypertrophiée.

Cette notion, bien établie, des signes radiographiques des périsinusites superficielles va nous aider à interpréter les faits nouveaux que je vais exposer.

Signes radiologiques des périsinusites profondes. — Les anomalies révélatrices de

l'ethmoïdo-sphénoïdite chronique (voile, diffusion et estompage des détails anatomiques) s'accompagnent très souvent d'un épaississement des parois postérieures des sinus sphénoïdaux et de l'ethmoïde; celles-ci perdent leur netteté de contours et deviennent diffuses; du côté extérieur (endo-crânien), elles se continuent très souvent par une zone plus ou moins dense, nettement anormale, s'étendant sur tout ou partie du pourtour ethmoïdo-sphénoïdal postérieur.

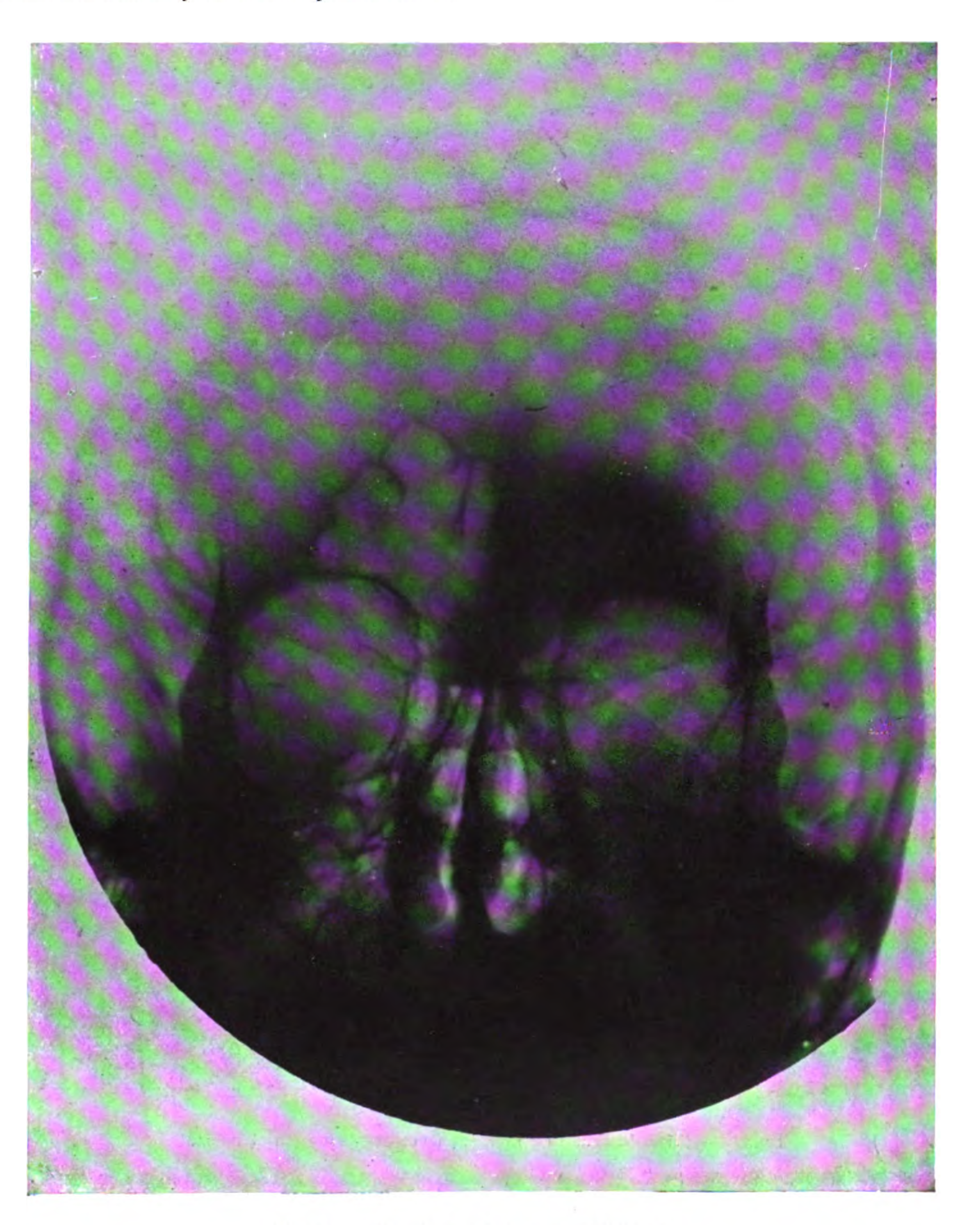


Fig. 2. — Sinusite frontale avec périsinusite.

L'opacité de cette bordure est maximum au voisinage des sinus et s'atténue avec la distance à ces cavités.

Cette auréole dense rappelle en tous points celle qui traduit les périsinusites frontales. Elle n'existe jamais en l'absence des signes radiologiques des polysinusites profondes et elle est évidemment de nature inflammatoire. C'est pour ces raisons qu'avec M. Worms, professeur agrégé au Val-de-Grâce, nous avons proposé pour ces

signes réactionnels, non encore signalés à notre connaissance, le nom de « périsinusite profonde » (¹).

Mais, sur la base du crâne, l'extension de ces réactions inflammatoires semble

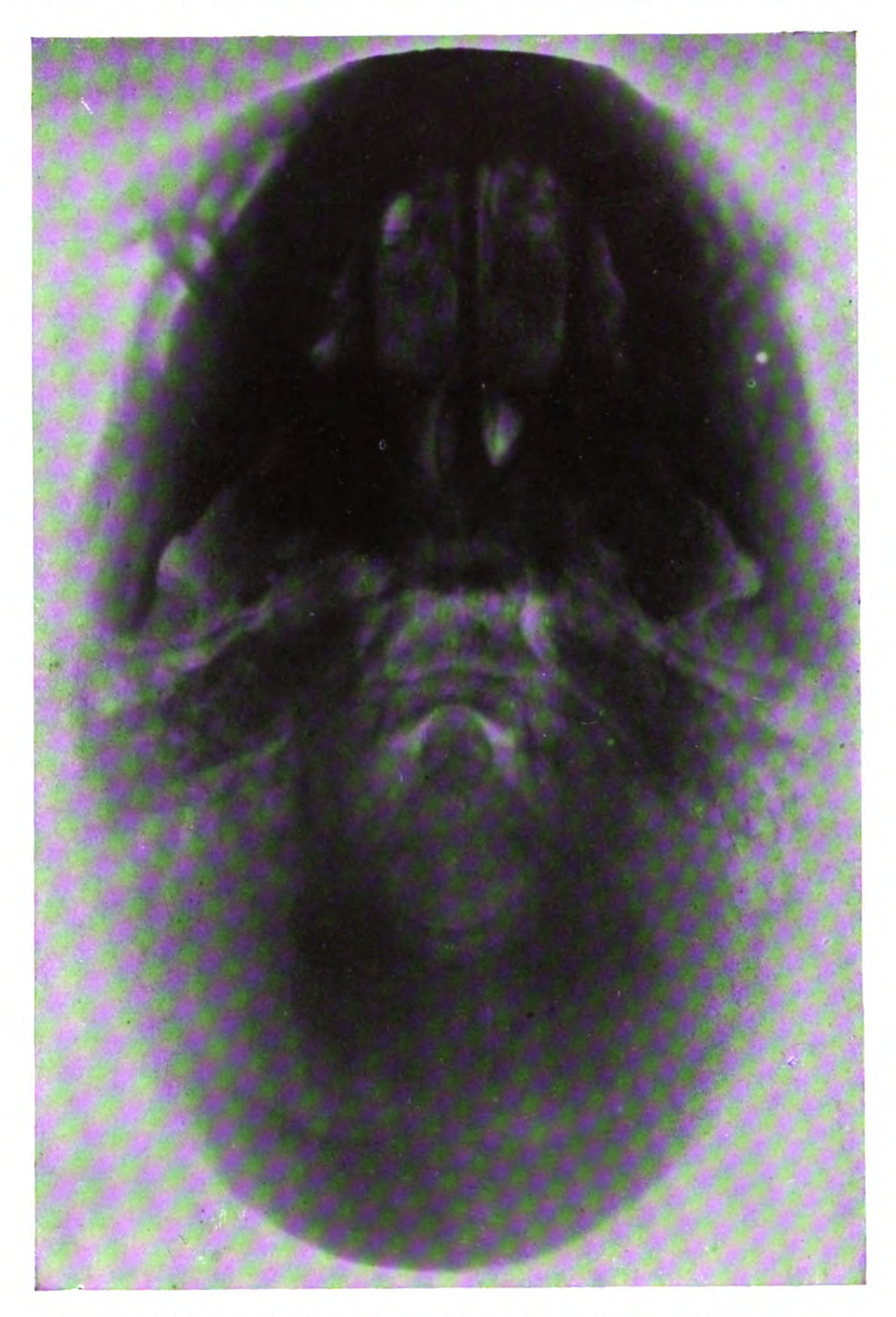


Fig. 3. — Ethmoïdo-sphénoïdite bilatérale ; voile de périsinusite profonde totale très dense au voisinage des cavités aériennes et se prolongeant sur toute la base.

trouver un terrain particulièrement favorable. En effet, on constate que le voile caractéristique peut s'étendre très loin en arrière des frontières sinusiennes.

(¹) « Les périsinusites profondes » E.-J. Hirtz et G. Worms. *Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx*, 1926.

Les fosses cérébrales moyennes sont affectées, très souvent aussi les régions pétro-mastoïdiennes avec densification apparente du corps du rocher, estompage et disparition plus ou moins complète de la pneumatisation mastoïdienne et para-mastoïdienne ; le voile s'étend même aux fosses cérébrales postérieures, recouvrant aussi dans ces cas la région du trou occipital (fig. 3 et 4).

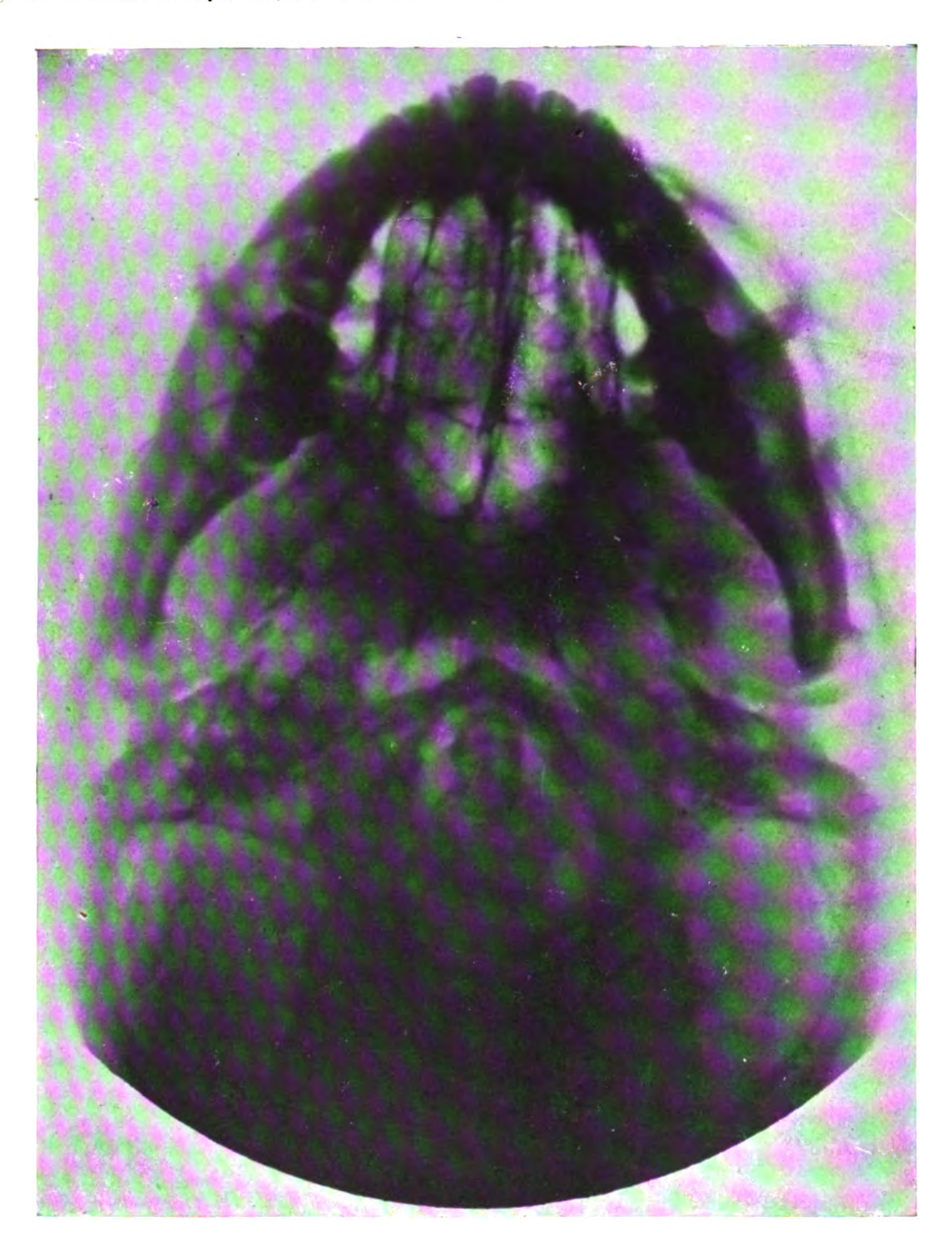


Fig. 4. — Ethmoïdo-sphénoïdite peu accusée, bilatérale prédominante à gauche du cliché. Périsinusite profonde totale, mastoïdes très voilées, sans pneumatisation.

La preuve formelle que cet état voilé est bien la conséquence directe des lésions sinusiennes profondes est double. Tout d'abord, on ne l'observe *jamais isolément*, sans coexistence des signes radiographiques des sinusites profondes et, d'autre part, ce qui est au moins aussi convaincant, aux lésions sinusiennes unilatérales correspondent des voiles unilatéraux et homolatéraux de la base (fig. 5).

Lorsqu'il y a prédominance nette sur un côté, droite ou gauche, pour les lésions sinusiennes profondes bilatérales, on retrouve toujours aussi la prédominance du voile du même côté de la base (fig. 6).

L'auréole de périsinusite profonde peut être totale (médiane et bilatérale), mais quelquefois elle est surtout latérale ; elle dépend alors, évidemment, de l'infection ethmoïdale, prédominante dans ces cas (¹).

Fig. 5. — Ethmoïdo-sphénoïdite unilatérale à droite du cliché ; toute la moitié droite de la base est voilée.

Les réactions inflammatoires éloignées ne se manifestent pas seulement sur la région de la base, accessible à la représentation radiographique dans l'incidence vertex-plaque.

Les champs orbitaires, en incidence de face (front-plaque ou menton-plaque avec peu de déflexion), peuvent aussi apparaître voilés. Le voile unilatéral ou prédominant

(¹) L'existence des signes radiologiques des périsinusites profondes montre combien sont insuffisantes les radiographies intrabuccales de la région ethmoïdo-sphénoïdale.



d'un côté se remarque aisément, à cause du contraste avec le côté relativement sain. La comparaison de la tonalité des deux fentes sphénoïdales permet des constatations bien nettes dans l'incidence front-plaque. Or, le fond orbitaire apparent est constitué par les grande et petite ailes du sphénoïde, par le prolongement du frontal et par l'ethmoïde profond. C'est en grande partie la limite antérieure des fosses cérébrales moyennes

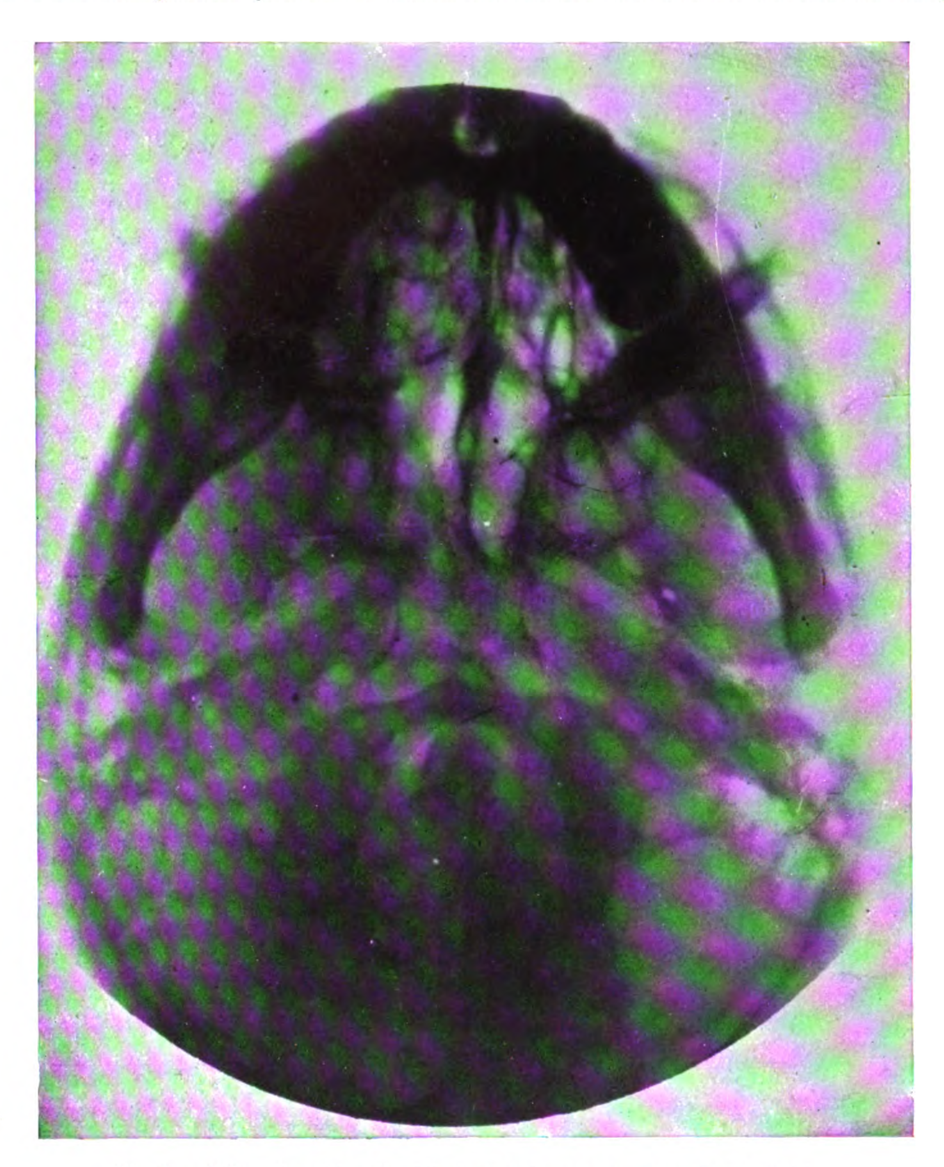


Fig. 6. — Ethmoïdo-sphénoïdite bilatérale prédominante à gauche du cliché; périsinusite profonde et voilée générale de la base prédominante à gauche.

que nous retrouvons d'ailleurs voilées chez les mêmes sujets dans l'incidence vertex-plaque.

En outre, en étudiant soigneusement la transparence comparative des régions sphéno-temporo-pariétales, dans les incidences front-plaque, il est possible de découvrir chez certains malades un voile bien net, unilatéral ou à prédominance unilatérale et accompagnant le voile orbitaire du même côté.

Toutes ces constatations suggèrent la notion de l'existence de zones d'opacité relative souvent très étendues, en relation certaine avec les lésions des sinus profonds,

débutant au voisinage des limites postérieures de ces sinus, où siège leur maximum d'intensité, pouvant couvrir dans certains cas toute la base, y compris les fosses cérébelleuses et remontant le long des parois temporo-pariétales.

Comme la région du trou occipital est souvent fortement voilée, on est amené à penser que le canal rachidien supérieur ne reste pas indemne bien que la radiographie ne puisse en donner la preuve formelle.



Fig. 7. — Ethmoïdite bilatérale discrète sans modifications appréciables des travées ni des contours sphénoïdaux. Très léger voile des régions mastoïdiennes.

La distribution des régions anormales permet de conclure que la cause du voile siège à la face interne du crâne, au niveau des méninges et très probablement de la dure-mère, qui représente le périoste endo-crânien. La démonstration anatomo-pathologique directe reste toutefois à faire.

Nous pouvons cependant trouver une preuve indirecte dans l'étude des faits suivants qui ont trait aux anomalies de la région turcique et de son voisinage.

En réfléchissant, en effet, au sujet des constatations faites sur la base même du crâne (incidence vertex-plaque) ci-dessus exposées, et qui ont été les premières à être envisagées, j'ai pensé que les changements de forme de la région turcique, déjà



Fig. 8. — Région turcique normale (profil).

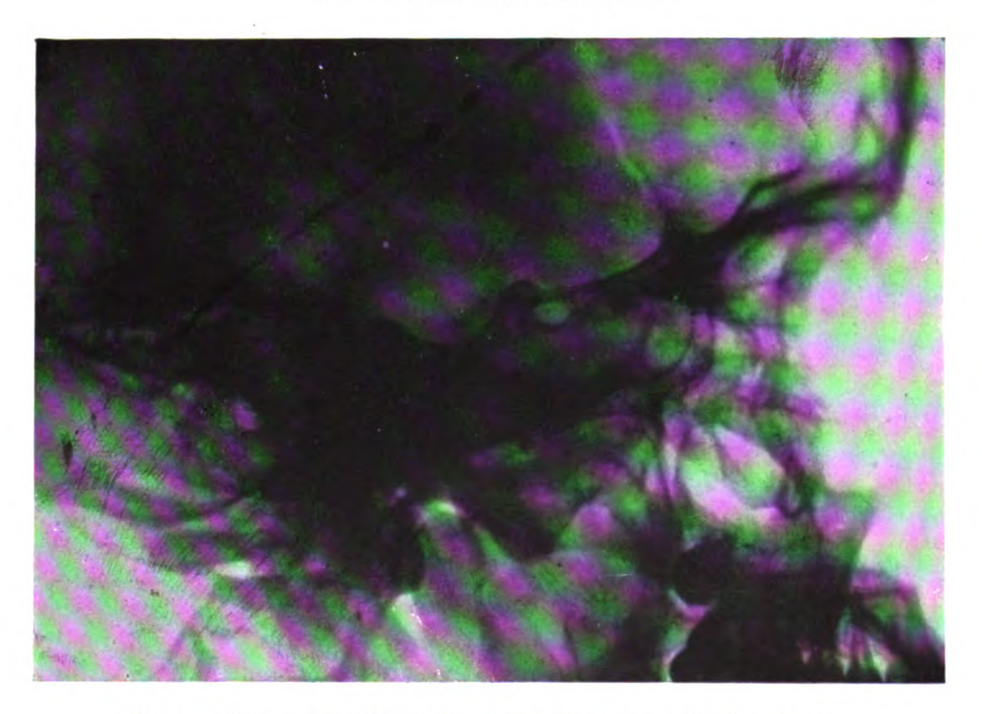


Fig. 9. — Pont osseux interclinoïdien. Trainée floconneuse rétroclinoïdienne.

signalées par de nombreux auteurs sur les incidences de profil, mais non définitivement interprétées [1], et souvent considérées comme de simples variations morphologiques,

[1] Voir, par exemple, l'article du professeur ARTHUR SCHÜLLER, de Vienne, « La selle turcique » paru dans *The American Journal of Rœntgenology*, octobre 1926.

devaient réellement traduire les altérations de voisinage (périsinusite profonde) causées par l'inflammation chronique des arrière-cavités respiratoires. Ayant adjoint

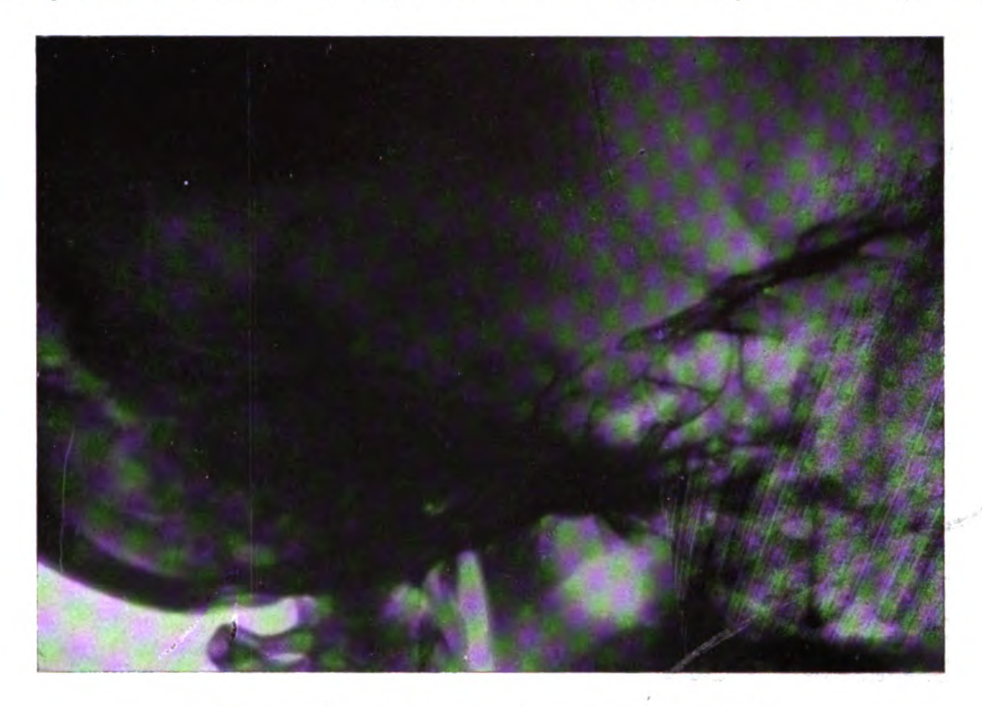


Fig. 10. – Épines ostéophytiques des clinoïdes postérieures.

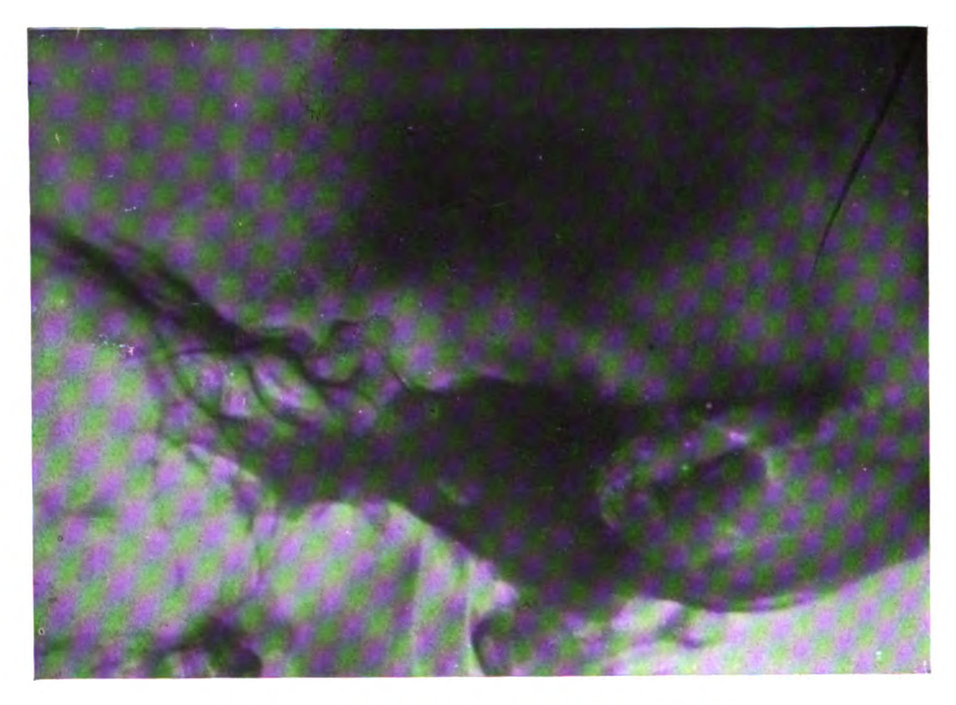


Fig. 11. — Apophyses clinoïdes postérieures en massue

systématiquement l'incidence de profil à tous les examens crâniens, j'ai constaté immédiatement l'extrême fréquence des anomalies turciques et leur liaison intime avec les polysinusites. Si certains cas de ces dernières comportent une région turcique normale (fig. 8), (lésions légères ou récentes) *jamais* il n'est arrivé de constater les anomalies

turciques spéciales sans la coexistence de modifications radiologiques ethmoïdo-sphénoïdales. Il existe, en outre, une proportionnalité manifeste entre le degré des anomalies

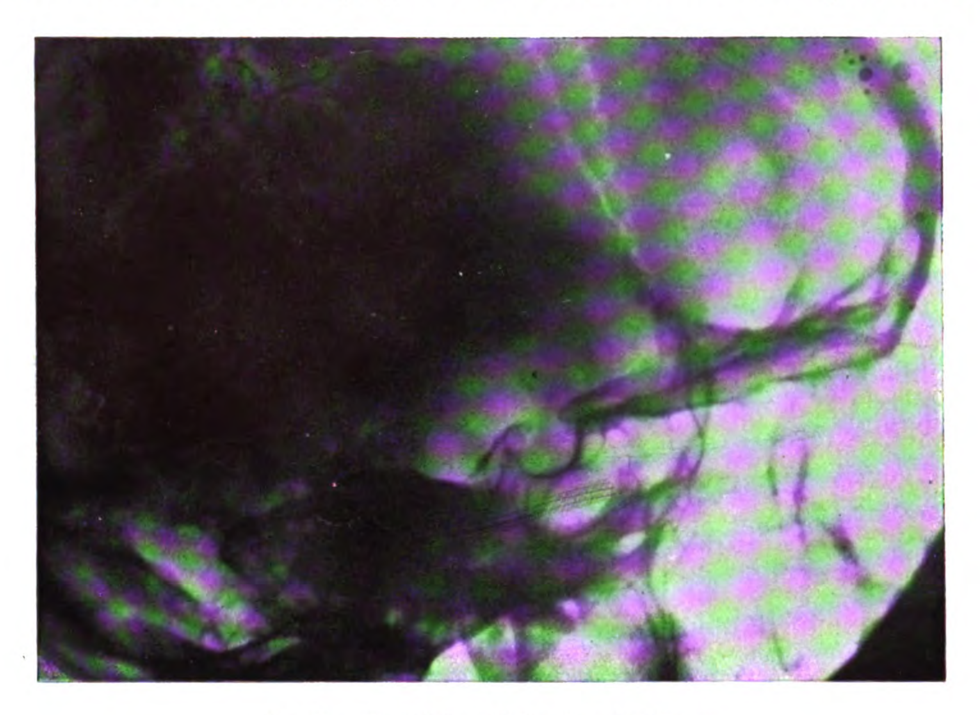


Fig. 12. — Bandelette calcifiée rétro-clinoïdienne.

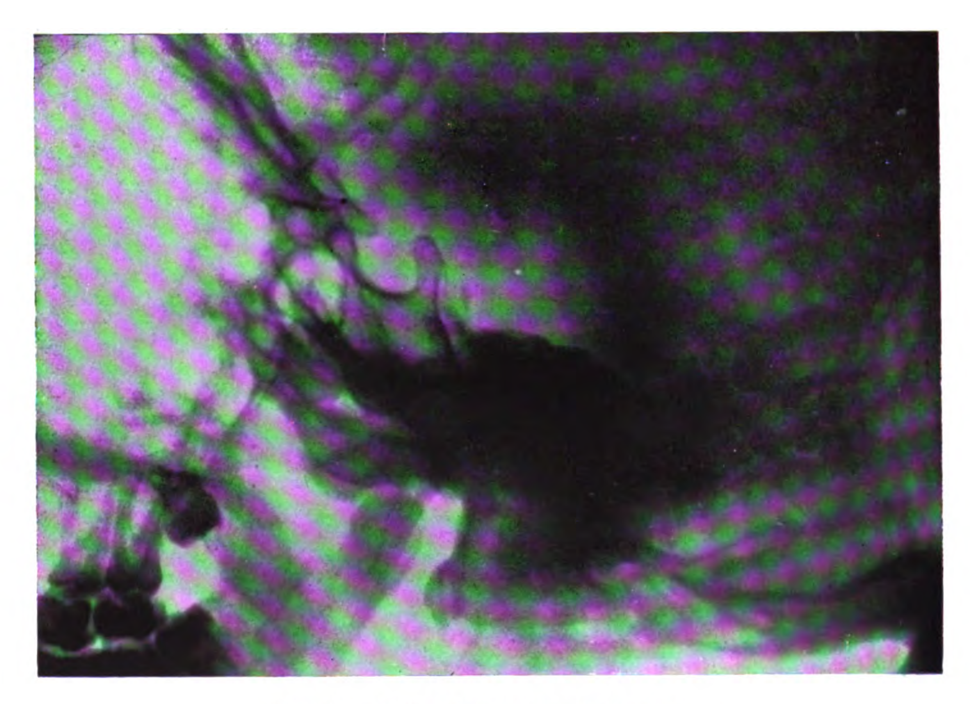


Fig. 13. — Trainée floconneuse rétro-basilaire.

observées et l'intensité des infections sinusiennes et périsinusiennes (sphénoïdales surtout).

Les altérations notées peuvent se diviser en deux catégories : 1° celles qui affectent la région turcique même ; 2° celles qui siègent au voisinage de cette région.

1° *Altérations de la selle turcique.* — Elles affectent à la fois les apophyses clinoïdes antérieures (à un faible degré en raison de leur relation non intime avec les sinus sphénoïdaux) qui peuvent être allongées, avec ou sans augmentation sensible de volume, et surtout les apophyses clinoïdes postérieures et la lame quadrilatère. Ces dernières réagissent la plupart du temps par periostose et hyperostose.

Les déformations affectent différentes modalités suivant la localisation du processus hyperplasique. Des pointes plus ou moins prononcées se dirigent vers les clinoïdes antérieures. Entre les apophyses antérieures et postérieures, on peut voir quelquefois des délinéaments plus ou moins distincts, premier stade de la formation de ponts osseux complets (calcification des ligaments inter-clinoïdiens) (fig. 9).

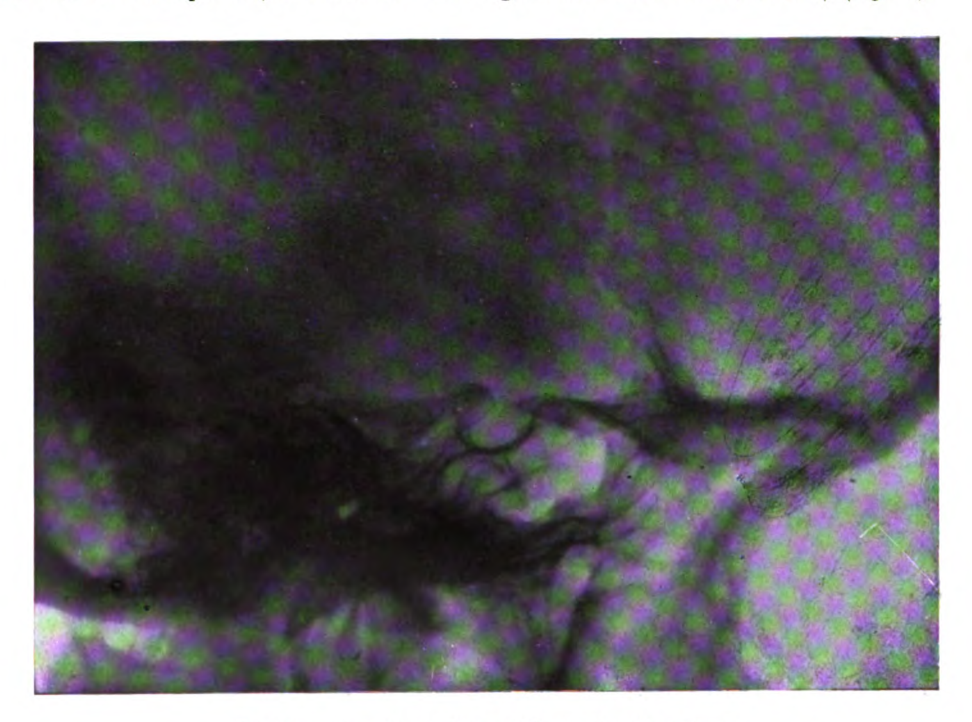


Fig. 14. — Traînée rectiligne oblique rétro-clinoïdienne.

Des épines ou crochets ostéophytiques se dessinent en avant ou en arrière du profil clinoïdien postérieur (fig. 10).

Des gibbosités déforment le contour postérieur, ou bien encore il y a augmentation en masse du volume des apophyses qui prennent la forme de « massue » plus ou moins volumineuse (fig. 11). Mais dans ce dernier cas *on discerne presque toujours d'une façon indiscutable le contour clinoïdien primitif ou normal au milieu de la gangue ou capuchon de periostose*, ce qui prouve manifestement qu'il ne s'agit pas de simples anomalies morphologiques, mais bien d'un processus prolifératif, pathologique.

2° *Anomalies de la région retro-turcique.* — L'observation de nombreux clichés montre qu'en outre des déformations du squelette turcique, il existe des images anormales, intra-craniennes, indépendantes du substratum osseux, mais s'y rattachant cependant toujours. Elles affectent trois types principaux différents.

a) *Bandelettes fibro-calcifiées rétroclinoïdiennes.* — Des bandelettes plus ou moins longues, minces, d'aspect ligamenteux, et de forte densité, calcaire, s'implantent sur les angles externes des apophyses clinoïdes postérieures et paraissent, sur l'incidence de



profil, descendre parallèlement à l'apophyse basilaire. La stéréoradiographie montre qu'en réalité elles se dirigent obliquement en bas et en dehors, vers la crête du rocher. Ces productions sont souvent bilatérales; elles paraissent avoir un siège méningé et représenter les ligaments pétro-clinoïdiens postérieurs (fig. 12).

b) *Traînées floconneuses rétro-basilaires.* — Des taches floconneuses, plus ou moins

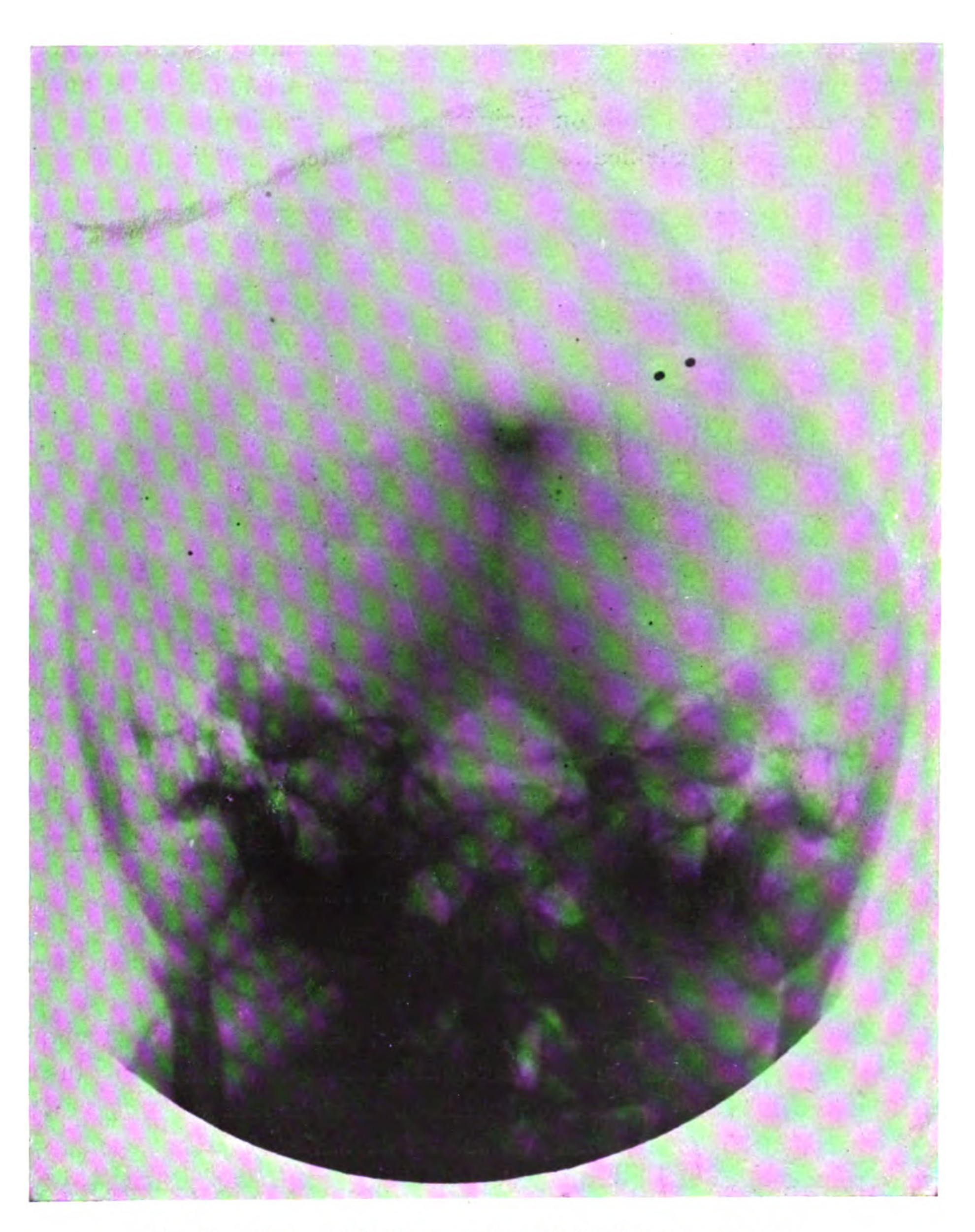


Fig. 15. — Même malade que sur la figure 14. Incidence rasant la base. Guirlande fibreuse se projetant sur le trou occipital.

nettement réunies en traînées, se projettent parallèlement à l'apophyse basilaire. Elles sont bien médianes (stéréoradiographies) et paraissent situées au voisinage des gaines des vaisseaux rétro-basilaires (fig. 15).

c) *Traînées rectilignes obliques rétro-clinoïdiennes.* — De la région rétro-clinoïdienne se détache en direction rectiligne, oblique en bas et en arrière une bande plus ou moins fine et dense, mais généralement bien continue. Cette direction constante évoque

une localisation méningée ; il est très probable qu'il s'agit de la tente du cervelet qui devient apparente sur une partie de son étendue.

Dans un cas accusé, une radiographie antéro-postérieure en incidence rasant la base, a permis de retrouver la trace de cette opacité méningée sous forme de tractus en guirlande traversant l'aire du trou occipital et rejoignant des deux côtés les crêtes rocheuses (fig. 14 et 15).

Opacification de la glande pinéale. — En pratiquant systématiquement la radiographie de profil, chez les malades porteurs de polysinusites profondes, on remarque l'existence fréquente, sur les clichés, d'une petite image, unique ou complexe, plus ou moins accusée et précise, située à 5 centimètres environ en arrière de la selle turcique et un peu au-dessus du plan biclinoïdien. Dans les cas prononcés, il est manifeste que la tache opaque est allongée d'avant en arrière et de haut en bas et qu'elle se termine en arrière par un contour arrondi. Les radiographies en incidence de face montrent que ce grain opaque est bien situé dans le plan sagittal. Il correspond en réalité à l'épiphyse ou glande pinéale, que l'anatomie pathologique nous montre d'ailleurs assez fréquemment calcifiée.

La fréquence de la visibilité anormale de cette glande (totale ou partielle) s'élève à 77 cas sur 144 clichés de ma collection, soit 56 pour 100. (Clichés pathologiques.)

Or, il est un fait que montre clairement l'étude de nombreux examens crâniens, c'est que *jamais* la glande pinéale n'est apparente lorsqu'il n'existe pas de signes radiologiques de sinusite et de périsinusite profondes et que, d'autre part, lorsqu'on la voit, ces signes existent toujours. Il y a, en outre, une proportionnalité évidente entre le degré de la calcification pinéale et l'intensité des signes de sinusite (en particulier de sphénoïdite) et de périsinusite.

La liaison de ces deux anomalies pathologiques est d'ailleurs mieux que statistique, car je possède certains clichés qui montrent nettement une traînée floconneuse discrète (probablement bilatérale) partant du voisinage des clinoïdes postérieures et atteignant la glande pinéale visible, qu'elle semble même dépasser.

La sénilité n'est pas la cause de la calcification de la glande pinéale parce que cette dernière particularité ne se rencontre pas chez tous les vieillards et qu'on la constate à tous les âges, même chez de jeunes enfants.

D'autres images anormales intra-cérébrales ont été rencontrées, mais leur rareté ne permet pas d'en faire encore état et, d'autre part, leur relation avec les polysinusites est douteuse.

Résumé et Conclusions. — Les sinusites profondes (ethmoïdo-sphénoïdites) s'accompagnent avec une grande fréquence de signes radiologiques spéciaux qui sont sous leur dépendance (concomitance, homolatéralité).

Ce sont des voiles qui affectent la base du crâne avec maximum d'intensité au voisinage des limites postérieures de l'ethmoïde et des sinus sphénoïdaux, d'où le nom proposé de « périsinusites profondes ».

La tendance de ces voiles est d'être très extensifs puisqu'ils revêtent parfois toute la base jusqu'aux fosses cérébrales postérieures et gagnent les régions latérales de la voûte.

Leur cause ne peut être qu'une augmentation de densité due aux réactions du périoste endo-cranien (dure-mère).



Certaines déformations des apophyses clinoïdes antérieures et surtout postérieures, caractéristiques, sont également sous la dépendance étroite des sinusites profondes. Des images anormales adjacentes à la région turcique (bandelettes, taches floconneuses, traînées d'aspect fibreux) montrent que certains tissus intracrâniens réagissent (méninges, tissus périvasculaires).

La glande pinéale peut devenir très fréquemment visible (fibrose ou calcification). Dans cet état elle peut être reliée visiblement à la région turcique par des traînées floconneuses. Cette altération est également liée statistiquement aux sinusites accompagnées de périsinusites profondes et ne se rencontre pas sans leur coexistence.

Tout cet ensemble suggère la notion d'une propagation de l'infection des sinus profonds à la base du crâne, aux méninges, aux gaines périvasculaires. Ce processus atteint la région de la glande pinéale. Mais il est infiniment probable que les lésions véritables sont beaucoup plus étendues que ne le paraissent les indices radiologiques et que non seulement les méninges, mais aussi les tissus nerveux de la région mésencéphalique, sont atteints ainsi que tend à le prouver l'ensemble des symptômes présentés par les malades porteurs des signes radiologiques de périsinusite profonde.

L'exposé de cette symptomatologie qui fera l'objet d'un travail ultérieur évoque de son côté le tableau d'une méningo-mésencéphalite chronique.

LES ANOMALIES DU SCHÉMA D'ERB DANS LA PARALYSIE FACIALE

Par DELHERM et BEAU

S'il est une affection dans le pronostic de laquelle la clinique seule resterait désarmée sans le secours de l'électrodiagnostic, c'est bien la paralysie faciale.

On sait que les lois de ce pronostic électrique ont été établies par Duchenne en ce qui concerne l'examen au faradique : cet auteur a distingué deux formes : une légère et l'autre grave, selon que les muscles se contractent ou non au faradique.

Plus tard, Erb a complété ces données avec les résultats qu'il obtenait du galvanique.

Le schéma d'Erb, avec ses trois formes (légère, moyenne et grave), a été considéré longtemps comme une classification définitive.

Dans ces dernières années, un certain nombre d'exceptions au schéma d'Erb ont été publiées par différents auteurs : Babinski, Duhem et Seguin, Chartier, Delherm et Laquerrière, Bourguignon.

Nous apportons ici les résultats des examens électriques pratiqués depuis huit ans dans le service d'électro-radiologie de la Pitié.

« Dans un *premier groupe* de cas, d'après Erb (1), on ne trouve aucune modification de « l'excitabilité électrique. C'est tout au plus si, au commencement de la paralysie, on observe « une augmentation très faible pendant un à deux jours. Mais plus tard l'excitabilité faradique « et galvanique, dans les nerfs comme dans les muscles, reste parfaitement normale sous le « rapport de la qualité comme sous celui de la quantité. Dans tous ces cas, la guérison a lieu « dans l'espace de deux à trois semaines. »

Nous avons observé 22 cas rentrant tout à fait dans cette catégorie. Mais nous avons vu un cas atypique : Monsieur Reg.... Pas de troubles des réactions électriques. Fracture du maxillaire. Parésie de l'orbiculaire des lèvres ayant duré 5 mois.

Chartier (2) cite 2 cas de paralysie faciale par contusion sans troubles des réactions électriques, ayant duré l'un 2 mois 1/2, l'autre 4 mois.

Selon Wertheim-Salomonson (3), en explorant systématiquement le point moteur déplacé, on trouverait toujours la R. D., même dans des cas rentrant manifestement dans cette première catégorie.

« Dans un *deuxième groupe* de cas, dit Erb (4), on ne trouve au début aucune modification, « si ce n'est peut-être une légère augmentation de l'excitabilité ; mais vers la fin de la 1re semaine « se manifeste une légère diminution de l'excitabilité faradique sur le nerf et sur les muscles, « plus sensible à la diminution de la contraction maxima qu'à la minima. Mais dans le cours de « la 2e ou de la 3e semaine apparaissent dans les muscles les troubles caractéristiques de la « réaction de dégénérescence, et ils prennent souvent un développement considérable. Les « muscles qui réagissent sous une excitation partant des nerfs, d'une manière normale, réagissent sous une excitation directe avec une secousse lente et une prepondérance du positif. La « guérison intervient en 4 à 6 semaines. Souvent la motilité est complètement retablie avant « que les changements de l'excitabilité galvanique aient disparu des muscles ».

(1) ERB. — *Traité d'Électrothérapie.* (Traduct. Ruff, page 404 et suiv.)
(2) CHARTIER. — *Bull. off. Soc. fr. d'Électrothérapie*, Décembre 1919, page 101.
(3) WERTHEIM-SALOMONSON. — Rapport au Congrès international d'Électrologie et de Radiologie, Paris, 1900.
(4) ERB. — *Loco citato.*



Nous avons observé, sur 38 malades présentant la R. D. partielle, que 8 seulement ont guéri en moins de 10 semaines, 1 a été perdu de vue avant guérison à 3 mois, 6 ont guéri en 4 mois, 3 en 5 mois, dont un avec contractures, 6 en 6 mois, dont un avec contractures, un en 7, un en 8, un en 10, 2 en 13 mois, dont un avec contractures, un en 15 mois, un en 2 ans, 7 ont été perdus de vue avant guérison à 3, 4, 6, 8, 15 mois, 2 ans et 3 ans. — Un malade qui présentait une très légère hypo-excitabilité faradique des muscles, sans lenteur du galvanique, donc sans R. D., a guéri seulement en 4 mois 1/2. Un autre avait une hypoexcitabilité marquée des muscles au faradique, mais sans lenteur au galvanique, donc sans R. D. : il a guéri en 6 mois. D'autre part, dans deux cas, l'hypoexcitabilité du nerf et des muscles au galvanique, avec tendance à la lenteur, ne s'accompagnait absolument d'aucun trouble des réactions au faradique. Dans les deux cas, la guérison est intervenue en 2 mois 1/2. — Enfin, rappelons que Duhem (1) a signalé à la Société d'Électrothérapie un retard de 3, 4 semaines et davantage dans l'établissement de la R. D.

Dans la 3e *catégorie*, selon Erb (2), les phénomènes de la R. D. complète « se manifestent aussitôt et de manière éclatante » : Nous avons observé dans 7 cas la R. D. totale : jamais nous ne l'avons constatée avant la 3e semaine. Dans 2 cas, la R. D. était partielle à la 3e semaine, elle était totale à la fin du 1er mois dans l'un de ces cas, et à la fin du 2e mois dans l'autre. Dans un autre cas, la R. D. partielle à la 5e semaine n'est devenue totale que le 3e mois. Dans le dernier cas, elle n'est devenue totale que le 7e mois. L'étiologie de ce dernier cas n'a pu être déterminée. — D'autre part, rappelons les cas de Zimmern et Pérol où chez des traumatisés du crâne présentant un foyer hémorragique ou un exsudat, la R. D. partielle lentement établie a été le stade avant-coureur d'une R. D. totale survenue tardivement.

Après cet exposé analytique des faits, si nous essayons de synthétiser, nous pouvons grouper les cas comme suit :

1° Dans certains cas où il n'existe aucun trouble des réactions électriques selon Erb, mais un examen au *point moteur déplacé* a montré à Wertheim-Salomonson l'existence d'une R. D. en ce point. Mais il faut chercher la R. D. au point moteur déplacé pour la trouver. Cette anomalie ne constitue donc pas une difficulté notable dans la pratique, puisqu'il n'y a point de R. D. au point moteur normal. Mais il faut connaître ces cas au point de vue du pronostic pour ne pas les classer dans la seconde catégorie d'Erb, alors qu'ils appartiennent bien à la première.

2° *Certaines formes sans R. D. peuvent durer plusieurs mois.* D'autres auteurs ont déjà signalé le fait.

Duhem (3) dès 1919 en signalait 2 cas, l'un sans aucun signe de R. D., l'autre avec hypoexcitabilité faradique des muscles et nerfs et hyperexcitabilité galvanique des muscles, mais secousses lentes. Ces deux cas avaient duré des mois.

Delherm et Laquerrière (4) signalent des cas analogues.

Rappelons les cas de paralysie faciale et de spasme facial cités par Chartier (5), cas où le facial comprimé par périostite ne présentait que peu ou point de troubles des réactions électriques. A notre tour, nous rapportons 4 autres cas semblables.

En outre, Bourguignon (6) fait remarquer qu'on peut voir des R. D. partielles de longue durée, ne donnant que le galvano-tonus sans lenteur de contraction, mais avec diminution d'amplitude de la contraction. — D'autre part, selon cet auteur, il pourrait exister à la face un *syndrome d'irritation* comme dans les membres chez certains blessés de guerre ou au cours des radiculites rhumatismales.

Delherm et Mme de Brancas (7) ont signalé la fusion anticipée des secousses au faradique : réglant le trembleur de façon à obtenir des secousses rapprochées, mais cependant distinctes, ils observent du côté paralysé une tétanisation complète du muscle. Ce phénomène indique l'existence d'un syndrome tonique.

(1) Duhem. — *Bull. off. de la Soc. fr. d'Electrothérapie*, Octobre 1919.
(2) Erb. — *Loco citato.*
(3) Duhem. — *Loco citato.*
(4) Delherm et Laquerrière. — *Journal de Radiologie*, Février 1920.
(5) Chartier. — *Bull. off. de la Soc. fr. d'Electrothérapie*, Octobre 1919, p. 68.
(6) Bourguignon. — *Bull. off. de la Soc. fr. d'Electrothérapie*, Décembre 1919, p. 114.
(7) Delherm et Mme de Brancas. — *Bull. off. de la Soc. fr. d'Electrothérapie*, Mai-Juin 1923.

C'est dans ce cadre aussi que doivent rentrer les deux cas cités par Babinski [1] en 1905 et que l'un de nous a eu la chance de pouvoir examiner. Dans l'un ce ces cas, il s'agissait d'un jeune homme atteint depuis un an de paralysie faciale et qui présentait de l'hyperexcitabilité du nerf et des muscles au faradique et au galvanique avec contractions brusques, en éclair de ce dernier et sans inversion de la formule. — Dans le 2e cas, il s'agissait d'une jeune fille de 25 ans atteinte d'asymétrie faciale depuis l'enfance : le syndrome électrique était analogue. Ce dernier cas est à rapprocher des paralysies faciales congénitales. — Il faut en rapprocher enfin certains cas de Gareiso, de Cluzet et Sirol, de Toby-Cohn et de Mme Gatz-Emmanuel.

3° On a observé *dans certaines formes moyennes*, durant 1 à 3 mois, la *persistance des réactions normales au faradique* ; nous en avons rapporté deux cas. — A ce sujet, rappelons la remarque faite par Delherm et Mme de Brancas [2]. Dans certains cas, lorsqu'on recherche la contractilité faradique au niveau de la houppe du menton du côté malade, on obtient une contraction des muscles du côté sain qui pourrait en imposer si l'on n'était pas prévenu pour la conservation de l'excitabilité faradique du côté malade. — En outre, parfois dans des cas appartenant à la même catégorie, la lenteur de la secousse galvanique n'apparaît que tardivement.

4° Mais surtout, ce que nous avons observé très souvent (dans 31 cas sur 74 observations), c'est le *pronostic beaucoup plus sévère* que ne l'avait indiqué Erb, de cas qui ne présentent *qu'une simple R. D. partielle.* Duhem et Seguin [3] ont rapporté 2 cas qui ne présentaient qu'une simple R. D. partielle et qui ont duré l'un plus de 6 mois, l'autre plus d'un an. On a remarqué qu'à la face, la R. D. s'accompagne toujours d'hyperexcitabilité galvanique du muscle. Nous sommes entièrement de l'avis de Duhem pour qui « l'hyperexcitabilité galvanique accompagnée de ralentissement est un signe certain de durée relativement longue de l'affection, pouvant largement dépasser 4 et même 6 mois », — nous en avons même vu durer des années.

Bourguignon [4] attribue la facilité avec laquelle on constate de l'hyperexcitabilité galvanique des muscles de la face, pour deux raisons : 1° les courtes dimensions de ces muscles et la facilité de faire de l'excitation longitudinale à leur niveau ; 2° la présence sous ces muscles d'un plan osseux résistant au passage du courant et obligeant celui-ci à passer en entier dans les muscles sans diffuser dans les tissus avoisinants et dans le tissu conjonctif de remplacement, contrairement à ce qui se passe au niveau des muscles des membres en cas d'atrophie.

5° Enfin, contrairement à Erb, nous n'avons jamais constaté une *R. D. complète* « se manifestant aussitôt et de manière éclatante ». *Nous ne l'avons jamais rencontrée avant 3 semaines*, et parfois elle a mis plusieurs semaines à devenir complète. On constate d'abord une diminution de l'excitabilité faradique sur le nerf avec augmentation de l'excitabilité galvanique du muscle ; peu à peu la réaction devient lente. — La recherche de la lenteur au point moteur déplacé est difficile à faire à la face : selon Wertheim-Salomonson, elle commence vers le 4e jour, mais ne devient nette que vers le 5e ou 6e jour, encore faut-il à ce moment-là, pour la constater, comparer avec le côté opposé. La lenteur augmente au point moteur déplacé pendant 2 à 3 semaines. Ce n'est que plus tard que la lenteur devient évidente au point moteur normal. Il faut se méfier tout spécialement dans ces cas des causes de compressions progressives du nerf facial (tumeurs intra-craniennes, ostéites, méningites, anévrismes, fractures du rocher, otites moyennes, mastoïdites, tumeurs de la parotide, blessures ou interventions sur la région, ou encore des foyers hémorragiques et des exsudats pouvant résulter d'un traumatisme du crâne). Il faut se garder de porter trop hâtivement un pronostic bénin.

On peut considérer comme une sorte de réaction longitudinale la réaction contro-latérale de Wallobra obtenue en excitant les muscles du côté sain au galvanique : ce sont les muscles du côté paralysé qui se contractent ; la contraction est lente.

6° Ainsi que l'a signalé Delherm [5], il n'est pas rare de rencontrer des *paralysies faciales dissociées* dans lesquelles les troubles des réactions électriques sont inégalement marqués sur les différentes branches du facial. Le plus souvent, c'est le facial inférieur le plus atteint, et le facial supérieur moins. Dans ce cas, le pronostic n'est pas uniforme pour tout le territoire du nerf : le territoire de chaque branche nerveuse comporte un pronostic qui lui est propre. En

(1) Babinski. — *Soc. de Neurologie*, 9 novembre 1905.
(2) Delherm et Mme de Brancas. — *Bull. off. de la Soc. fr. d'Electrothérapie*, Juin 1923.
(3) Duhem et Seguin. — *Bull. off. de la Soc. fr. d'Electrothérapie*, Février 1925.
(4) Bourguignon. — *Loco citato.*
(5) Delherm. — *Revue médicale française*, n° 1, Janvier 1926.

outre, selon la remarque de Delherm, « cette particularité peut servir peut-être pour diagnostiquer la localisation de la lésion ».

Le cas type choisi par Erb est le plus fréquent : celui de la paralysie faciale périphérique dite *a frigore*. Nous en avons rapproché les paralysies faciales périphériques *par compression* intra-cranienne, intra-pétreuse ou parotidienne. Nous devons maintenant dire quelques mots de formes plus rares :

A) Dans la *paralysie faciale bulbaire* (syndrome de Millard-Gubler), on peut trouver les mêmes troubles électriques que ceux que nous venons de décrire.

B) Dans la *paralysie faciale centrale* et dans la paralysie faciale *pédonculaire*, qu'il s'agisse dans ce dernier cas d'un syndrome de Foville ou de Weber, il n'y a jamais R. D. Il y a intégrité clinique et électrique du facial supérieur. Le facial inférieur et le moyen présentent tout au plus parfois de l'hypoexcitabilité faradique et galvanique. Malgré la bénignité apparente des troubles électriques, le pronostic est généralement très grave.

C) La paralysie faciale *tétanique* ne s'accompagne pas, d'après Crouzon, de modifications des réactions électriques. Le pronostic comporte 60 0/0 de mortalité. En cas de survie, l'évolution est généralement très lente.

D) Les paralysies faciales *congénitales* sont de deux ordres : traumatiques ou spontanées. Dans le 1er cas, il s'agit d'un *traumatisme obstétrical* : il est classique de dire que le pronostic est bénin. Cette règle cependant n'est pas absolue.

Les paralysies faciales congénitales *spontanées* peuvent s'accompagner ou non d'agénésie du rocher. Dans les cas d'*agénésie du rocher*, d'ailleurs fort rares, le tronc du nerf et les muscles sont inexcitables au faradique et au galvanique, ou bien ne répondent que fort peu.

La forme *sans lésion du rocher*, encore rare bien qu'un peu moins que la précédente, peut être unilatérale ou bilatérale, totale ou partielle. Les muscles innervés par le facial supérieur sont les plus touchés (à l'inverse de ce qui se passe dans la paralysie faciale centrale). Fréquemment, on observe la coexistence d'autres malformations. A l'examen électrique, on n'observe jamais de R. D. Le nerf et les muscles innervés par le facial supérieur sont généralement totalement inexcitables au galvanique comme au faradique, mais souvent les muscles du menton et de la lèvre inférieure sont tout à fait indemnes. Malgré cela, le pronostic reste très sévère, comme l'a montré Delherm [1]. Il faut cependant tenter le traitement électrique qui a donné de bons résultats à Lagrange.

En somme, on voit que le schéma d'Erb, s'il est une bonne approximation de la vérité, n'est cependant pas absolu et qu'il faut se garder de porter trop hâtivement un pronostic.

[1] Delherm. — *Bull. off. de la Soc. fr. d'Electrothérapie*, Mai 1926.



FAIT CLINIQUE

POUCE A TROIS PHALANGES

(Essai de classification à propos d'un cas nouveau).

Par B. GRYNKRAUT (Varsovie)

Malgré un nombre assez grand des cas publiés sur le pouce à trois phalanges, puisque Potel en 1925 en cite jusqu'à dix, une conception ancienne qui date depuis Galien se maintient entière. D'après cette opinion le pouce serait un doigt exceptionnel et il lui manquerait l'os métacarpien. On lui compterait seulement trois phalanges dont la première s'articulerait directement aux osselets du carpe.

En effet, si on regarde les os de la main avant leur ossification complète, on est frappé par une disposition particulière des cartilages de conjugaison, qui dans les trois segments du pouce est



identique, c'est-à-dire proximale. On ne retrouve cette disposition que dans les doigts. Au contraire, aux métacarpiens, ces cartilages de conjugaison sont placés distalement. Ainsi on est amené à cette vieille opinion que le métacarpien du pouce fait défaut.

Les observations des pouces à trois phalanges, coexistant avec un premier métacarpien, n'ont nullement ébranlé cette conception.

En effet, en étudiant les cas publiés, on y retrouve tous les caractères de polydactylie. Ainsi nous citerons les deux cas de *Rüdinger* où son client et sa fille possédaient six doigts, chacun à trois phalanges, dont aucun ne présentait les caractères du pouce.

La polydactylie est ici un fait évident. Avant d'aborder l'analyse des autres faits publiés, il



nous paraît nécessaire de rappeler une notion acquise depuis les travaux de Sappey sur le développement du pouce. En effet Sappey a démontré que le pouce ne fait pas exception à la règle et possède à un moment donné de son développement fœtal, de même que les autres doigts de la main, trois phalanges. Ce fait nous permet de tirer cette conclusion que, outre le pouce à trois phalanges polydactyle, il existe un pouce à trois phalanges *vrai*, produit par un arrêt de développement fœtal partiel.

Aussi un pouce à trois phalanges « vrai » doit nous présenter un des caractères d'un arrêt de développement portant sur la main.

Pour cette raison, il faudrait rejeter *a priori* comme polydactyles les deux cas publiés par *Salger* où les mouvements d'opposition du pouce ont été conservés de pair avec un bon développement des masses musculaires de la main, c'est-à-dire des éminences thénar et hypothénar. Pour une toute autre raison il faudrait rejeter comme polydactyles les cas publiés par *Joachimstal* et le cas de *Polaillon*. En effet, malgré l'absence du mouvement d'opposition du pouce et un arrêt de développement des masses musculaires de la main, la radiographie des phalanges du pouce fait voir une disposition du cartilage de conjugaison du premier métacarpien analogue à celle des autres métacarpiens. Or le pouce a une disposition particulière, pour son premier métacarpien, différente des autres métacarpiens. Joachimstal en conclut qu'il ne s'agit pas d'un véritable premier métacarpien, mais d'un produit de dédoublement du deuxième métacarpien de la main.

De cette rapide analyse des cas publiés sur le pouce à trois phalanges il se dégage cette conclusion que le pouce à trois phalanges « vrai » n'a pas été publié, tout au moins à notre connaissance et que les cas publiés doivent être rangés dans le vaste groupement de polydactylie. C'est en s'inspirant de ces considérations que nous avons décidé de publier notre propre observation.

Il s'agit d'un jeune homme de 26 ans, haut de 1 m. 70, plat de poitrine, qui vient nous demander de lui faire une radioscopie du thorax. La radioscopie montre une affection congénitale du cœur. Mais c'est surtout une de ses mains qui attire notre attention : elle est plate et décharnée, aux espaces interosseux profondément imprimés ; quant aux éminences thénar et hypothénar elles ne se retrouvent plus. Encore une particularité frappe notre attention : il est impossible, au prime abord, de discerner le premier du cinquième doigt tant ils se ressemblent par leur longueur, épaisseur et le nombre de leurs phalanges qui est égal à trois. Sauf le mouvement d'opposition du pouce, tous les autres mouvements sont conservés. La radiographie de la main fait voir cette particularité que le pouce est composé de trois phalanges et possède, chose remarquable, *un os sésamoïde* à sa place habituelle. Les autres doigts ne possèdent pas d'os sésamoïde. Ce dernier fait est digne d'être souligné, car la présence d'un os sésamoïde auprès d'un seul doigt est propre au pouce.

Nous avons donc affaire à un pouce à trois phalanges « vrai », caractérisé par la présence de l'os sésamoïde et un arrêt de développement de masses musculaires et le manque du mouvement d'opposition du pouce.



NOTE DE PRATIQUE

L'INJECTION GAZEUSE DE L'ÉMANATION DU RADIUM (RADON)

Par Eugène WASSMER

Directeur du Radium Institut Suisse du Centre anticancéreux de Genève.

Les expériences et les résultats de la radiumthérapie consignés dans le premier traité de ce genre par Mrs Wickham et Degrais, 1912, de même que ceux qu'il nous fut donné de suivre et de contrôler durant cette période, nous incitèrent à assurer une meilleure utilisation des radiations du radium; le 90 0/0 environ des radiations (pouvoir ionisant) réside dans les rayons alpha qui sont impitoyablement exclus de la radiumthérapie ordinaire.

La sensibilité aux radiations des jeunes cellules, des cellules en voie de karyokinèse paraît certaine.

La qualité des radiations capables d'entraîner telle ou telle modification cellulaire est loin d'être déterminée; la preuve en est dans les résultats publiés depuis de nombreuses années en rœntgenthérapie dont les radiations embrassent bien des gammes de longueurs d'ondes. Il en est de même en curiethérapie pour la gammathérapie, bétathérapie et même alphathérapie dont les gammes de radiations sont nombreuses et dont les résultats annoncés par telle ou telle technique ou qualité de radiations ne paraissent pas motiver l'abandon « *in globo* » de tout un groupe de radiations pour l'autre; nos connaissances sont encore si rudimentaires qu'il serait téméraire de trancher la question et de faire des éliminations, si ce n'est pour l'étude du problème.

Les résultats encourageants obtenus par la radiumpuncture filtrée ou non filtrée, innovée par les Américains (voir les rapports du Memorial Hospital de New-York) vinrent renforcer notre conviction, c'est-à-dire l'intérêt d'une utilisation plus étendue des diverses radiations du radium.

L'injection des substances radioactives est une des solutions du problème.

Les diverses préparations radioactives poloniées ou non poloniées que nous avions imaginées à l'usage des injections locales ou intraveineuses ne furent pas abandonnées, ce fut un des efforts constants du Radium Institut Suisse S. A. de Genève depuis sa création en 1913.

Tandis que la radiumpuncture non filtrée (aiguilles de verre nues ou perdues « bare tubes » des Américains) tire profit du maximum des radiations du radon (émanation), elle reste cependant incapable d'utiliser les rayons alpha, et le ferait-elle qu'il serait sans doute dangereux de localiser l'action d'une énergie aussi considérable dans le minuscule cylindre d'une aiguille nue, la destruction des tissus organiques voisins serait inévitable.

L'injection intraveineuse, plus spécialement, porte l'action des radiations dans la généralité de l'organisme, elle donne la chance d'influencer parmi tant d'autres les cellules douteuses, les foyers d'infiltration ignorés et même occasionnellement les cellules en pleine activité de subdivision, état particulièrement sensible.

L'énergie d'une pareille injection est considérable, le 100 0/0 des radiations du radon y participe; cependant par l'injection cette énergie est diffusée, étendue. Il paraît désirable en certaines circonstances d'accentuer ses effets, soit donc de recourir à de nouvelles injections; malheureusement cela n'est pas toujours possible, car les préparations que nous avons préconisées et préparées sont susceptibles d'entraîner des inconvénients.

Les obstacles et les dangers des injections intraveineuses ou autres des substances radioactives sont pour une part les suivants :

Le prix élevé des sels de radium, les impuretés qui les accompagnent (baryum, sels alcalins ou autres) dont la toxicité de certaines limite les doses injectables.

Quoique d'un prix plus abordable, les préparations de radon deviennent fréquemment inappropriées du fait de leur faible teneur en activité radioactive *même lorsque la saturation de dissolution* est atteinte. D'autre part, le volume injectable est limité par le sujet traité. Certains solvants mieux désignés par leur faculté de dissoudre une quantité notable d'émanation (substances organiques, minérales, huiles, préparations colloïdales, sérum ou autres) sont encore insuffisants dans la quantité de radon emmagasiné et surtout dangereux par le choc anaphylactique qu'ils peuvent déclencher; de cet inconvénient il résulte fréquemment l'impossibilité de poursuivre le traitement dans l'avenir. Il est également important de faire observer l'incertitude qui plane sur l'injection des



préparations ordinaires d'émanation en dissolution; quant à la totalité de la dose injectée, la tension de dissolution du radon au-dessus du liquide de l'ampoule est toujours un facteur notable pour la perte de la dose radioactive.

Toutes ces considérations nous ont fait étudier l'usage de l'injection gazeuse du radon (émanation) par voie directe au moyen de seringues ordinaires, de manière à éviter le choc anaphylactique, à atteindre toutes les concentrations ou doses désirables, à assurer l'introduction de la dose radioactive avec le minimum de perte possible, à rendre l'injection aisée, tolérable pour n'importe quel individu ou animal, indépendamment de son idiosyncrasie au choc anaphylactique.

La dose active de radon qui doit être injecté est purifiée préalablement, de cette manière son volume est réduit à quelques millimètres cubes, les dangers de l'embolie gazeuse sont éliminés tant par le volume négligeable du gaz que par sa disparition par dissolution lors de l'injection.

La dose à injecter est emmagasinée dans une petite capsule ou aiguille de verre qui sera brisée dans la canalisation d'injection par un dispositif adopté à cet usage. L'injection du gaz peut être secondée par un auxiliaire, liquide ou solution dont la seringue aura été partiellement remplie préalablement; le liquide sera choisi, si faire se peut, de manière à satisfaire les effets de l'injection le sang du sujet même en traitement ou en expérience est d'ordinaire l'auxiliaire précieux de l'injection.

La seringue ayant été stérilisée est lavée avec un peu de citrate de sodium isotonique, un petit volume peut même être conservé dans la seringue, l'aiguille est plantée dans la veine et le sang du sujet est aspiré dans la seringue (2 à 3 cc.); puis, par la manœuvre du dispositif de rupture de la capsule radioactive, le radon est libéré et le tout est réinjecté dans la veine, sang et radon.

Un dispositif pratique de ce genre d'injection est la seringue ordinaire munie d'un robinet intercalé entre l'aiguille et le réservoir, la voie mobile du robinet est d'un diamètre et d'une longueur appropriés pour recevoir l'aiguille contenant le radon à injecter, les deux pointes de l'aiguille débordent du canal de la voie mobile du robinet et sont de ce fait brisées lors de la manœuvre du robinet, le gaz libéré est injecté par l'action du piston de la seringue en même temps que le sang ou le liquide choisi comme véhicule. Une crépine placée sur la canalisation arrête les débris de l'aiguille.

Cette technique innovée au Radium Institut Suisse de Genève s'est montrée parfaitement satisfaisante [1].

[1] Ce dispositif a fait l'objet d'une demande de brevet.



CE QU'ON DIT AILLEURS

PRÉSENTATION DE RADIOGRAPHIES DE LA VÉSICULE BILIAIRE

Par FEISSLY

Société de Gastro-Entérologie. — Séance du 14 juin 1926.

Une série d'expériences ont été instituées pour étudier les effets de diverses substances alimentaires ou médicamenteuses sur la contraction de la vésicule biliaire.

Les expériences ont été faites par voie radiographique. La vésicule étant mise en évidence par une injection intraveineuse de tétraiode, on recherche, au moyen de radiographies successives, le degré d'évacuation du cholécyste par la réduction et la disparition de l'opacité vésiculaire.

Cette méthode démontre que les divers procédés classiques : sulfate de magnésie et instillations intraduodénales, injections sous-cutanées d'extrait d'hypophyse, instillation intraduodénale d'acide oléique, injection intraveineuse de sels biliaires ne produisent qu'une évacuation partielle de la vésicule, alors que le repas de Boydon (crème et jaune d'œufs) provoque très rapidement l'évacuation de cet organe ; celle-ci se fait en deux heures dans les cas normaux, alors que dans les conditions ordinaires il faut 24 heures pour obtenir un résultat analogue.



Fig. 1. — Avant le repas de Boydon.





Fig 2. — Une heure après le repas.



Fig. 3. — Deux heures après le repas.

Ce repas permet donc de provoquer à volonté la contraction vésiculaire et il peut être utilisé aussi bien pour le diagnostic que pour la thérapeutique.

Le repas de Boydon se compose de 200 grammes de crème et de deux jaunes d'œufs.

CRITIQUE DE LA CHOLÉCYSTOGRAPHIE D'APRÈS LES CONSTATATIONS OPÉRATOIRES

Par GASTON-DURAND et MACASDAR

Société de Gastro-Entérologie. — Séance du 12 juillet 1926.

En vous rapportant les résultats de nos recherches, contrôlées par l'opération, nous avons eu surtout dessein de vous signaler les divergences relevées entre l'épreuve du diagnostic cholécystographique et les constatations opératoires. Ces divergences sont légères et peu nombreuses, mais elles engagent à être toujours très prudent en matière d'interprétation des images radiographiques.

* * *

La *technique* de préparation du malade adoptée par nous est celle des injections intraveineuses de phénolphtaléine tétraiodée. Il semble bien que l'expérience a fait justice des craintes qu'avait soulevées le procédé des injections intraveineuses de phénolphtaléine tétrabromée.

Nous n'avons observé aucun incident digne d'être signalé au cours de la préparation de nos 70 malades; pour des raisons diverses, nous avons dû recourir chez plusieurs malades de ville ou d'hôpital à la préparation par les pilules, et que nous n'avons pas toujours eu lieu de nous en féliciter à cause des réactions gastriques et intestinales désagréables que certains d'entre eux ont manifestées. D'autre part, l'absorption du sel pilulaire est parfois assez défectueuse pour aboutir à une cholécystographie « blanche »; l'examen doit alors être pratiqué à nouveau après injection intraveineuse, ce qui est au moins une complication déplaisante pour le malade.

* * *

En admettant que les conditions de technique radiographique aient été remplies avec tout le soin nécessaire, les résultats fournis par la cholécystographie rentrent dans deux catégories de cas :

1° La cholécystographie est impossible, il n'y a pas d'ombre vésiculaire (cholécystographie « négative »).

2° La cholécystographie est possible, l'ombre vésiculaire est visible (cholécystographie « positive »).

I. **Cholécystographies négatives** : ou bien le cystique est obturé ou comprimé; ou bien la cavité vésiculaire est bourrée de calculs ou encore réduite à un moignon (cholécystite atrophique); ou bien les conditions d'élimination du produit opaque par le foie sont profondément modifiées par altération de la cellule hépatique; ou enfin la vésicule, perméable, ne peut concentrer le sel excrété par le foie par suite de l'altération profonde de sa muqueuse.

Chez 4 de nos 10 malades, la cholécystographie a été négative et les constatations opératoires ont été exactement concordantes.

Est-ce à dire que toute cholécystographie négative doit faire conclure à l'altération grave de la vésicule ou à l'imperméabilité du cystique, ou à l'insuffisance hépatique? On ne saurait répondre par l'affirmative.

II. **Cholécystographies positives** : l'ombre vésiculaire étant visible, on peut affirmer la perméabilité du canal cystique. Peut-on, doit-on dire que la vésicule est normale?

Chez 6 de nos malades opérés l'ombre vésiculaire après préparation était visible.

1. Chez trois d'entre eux, la radiographie mettait en évidence un ou deux *calculs* intra-vésiculaires, ce qui diminue la portée de l'interprétation donnée à l'ombre vésiculaire.
2. Chez trois autres malades, il n'y avait *pas d'ombre calculeuse* visible, pas de calcul à l'opération. Le diagnostic cholécystographique de « vésicule malade » fut par nous basé sur *les anomalies de l'ombre vésiculaire* :



C'est dans cette seconde catégorie de malades que nous relevons les divergences les plus importantes entre l'interprétation de l'image cholécystographique et les constatations opératoires.

L'exposé de nos cas de cholécystographies positives nous permet de répondre par la négative à la question posée au début du présent paragraphe : quand l'ombre vésiculaire est visible, peut-on dire que la vésicule est saine?

Le seul fait de la visibilité vésiculaire ne suffit pas à exclure l'état pathologique de la vésicule ; cette conclusion est également celle de nombreux travaux parus à l'étranger.

On peut envisager comme indices suffisants de cet état pathologique :

1° Retard de l'apparition de l'ombre vésiculaire (cas Mme Delc., vésicule visible seulement à la 28° heure après l'injection intraveineuse).

2° Pâleur de l'ombre sur tous les clichés (insuffisance du pouvoir de concentration de la muqueuse vésiculaire par altération de cette muqueuse, ou réplétion de la vésicule par des calculs très abondants).

3° Aspect flou ou irrégulier des contours de l'ombre vésiculaire, permanente sur tous les clichés : péricholécystite.

Ces « anomalies » de l'ombre vésiculaire ne valent, comme indices d'état pathologique de la vésicule, qu'autant que les films radiographiques sont impeccables.

A ce point de vue, il nous paraît nécessaire de demander pour la cholécystographie l'application du principe adopté pour le diagnostic radiographique des lésions du duodénum : *les radiographies en série.*

Ce principe a été appliqué déjà par W. C. Barker (de Philadelphie) à un point de vue différent, l'état pathologique de la vésicule étant jugé d'après les variations de dimensions de l'ombre vésiculaire, c'est-à-dire en principe sur l'*étude de degré d'élasticité du cholécyste.*



REVUE D'ACTUALITÉ

NOUVELLE TECHNIQUE CURIETHÉRAPIQUE POUR LE TRAITEMENT DU CANCER DE L'ŒSOPHAGE

Par DE NABIAS

Association française pour l'étude du Cancer. — Séance du 19 juillet 1926.
in *Bulletin*. — Tome XV, n° 7, page 525.

L'A. a été frappé par l'extrême disproportion qui existe entre la lésion œsophagienne souvent pas très volumineuse et l'énorme masse périœsophagienne que l'on rencontre en arrière et autour du conduit dans le médiastin postérieur, il a compris que des tubes de radium, placés dans l'œsophage, étaient fatalement incapables de traiter une lésion dont le volume total était si considérable.

Le traitement curiethérapique est régi par les lois suivantes :

1° Réaliser le traitement simultané de la lésion et de son territoire lymphatique ; 2° aborder



Fig. 1. — Radiographie de l'œsophage avant traitement. Remarquer la grosse masse périœsophagienne surtout visible en arrière, coudant le conduit, le rétrécissant et y imprimant des encoches.

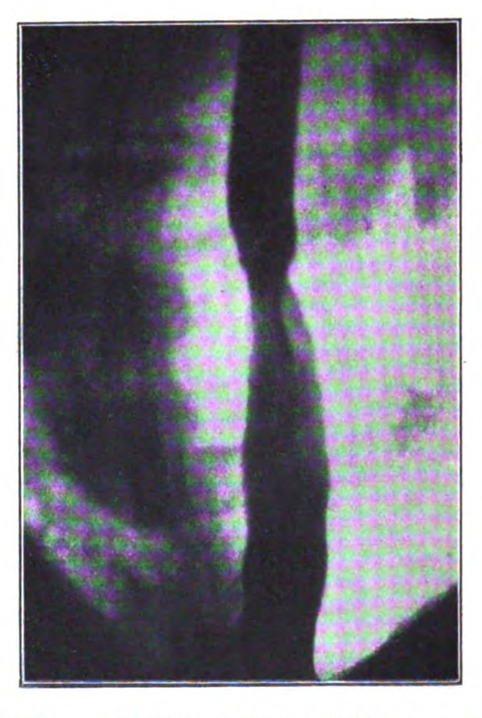


Fig. 2. — Radiographie de l'œsophage 35 jours après la fin du traitement. La masse rétro-œsophagienne a disparu. Le conduit a recouvré sa rectitude et son élasticité normales.

l'ensemble des territoires intéressés par la périphérie et non par le centre ; 3° réaliser en tous les points de la région à traiter la présence équivalente de 2 milligrammes de radium-élément ; 4° maintenir cette équivalence de 2 milligrammes de radium-élément pendant une durée correspondant à l'index d'activité karyokinétique de la tumeur à traiter.

Voies d'abord :

1° *Voie postérieure* : l'œsophage est près de la paroi postérieure, mais très près des corps vertébraux qui constituent pour des appareils de surface placés en arrière, un écran pratiquement

infranchissable. Par contre les masses périœsophagiennes débordent largement les corps vertébraux : on peut donc les atteindre aisément au moyen de deux appareils latéraux disposés verticalement de part et d'autre de la colonne vertébrale, de façon que l'axe des foyers corresponde à une verticale passant dans le milieu de l'espace scapulo-vertébral.

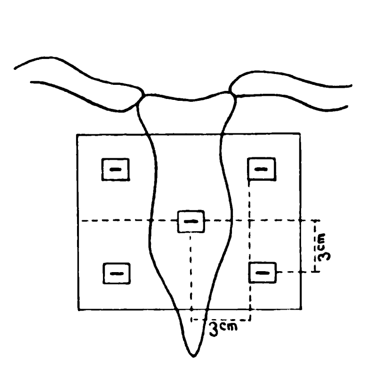


Fig. 3. — Appareil moulé antérieur contenant cinq tubes de 10 mgr. Rae.

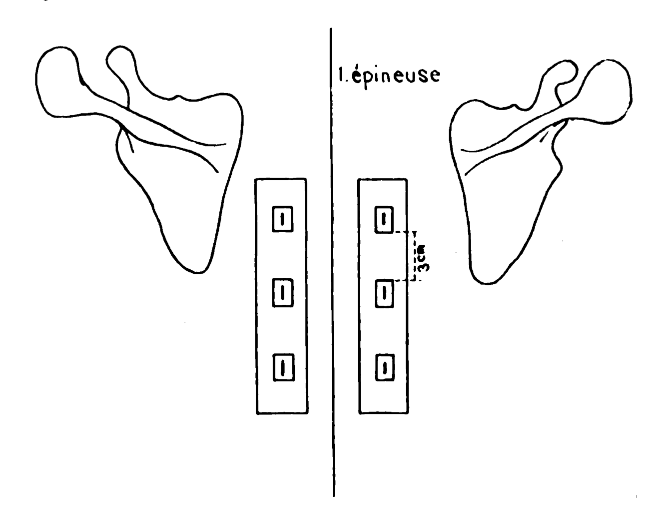


Fig. 4. — Deux appareils moulés postérieurs de part et d'autre de la colonne vertébrale contenant chacun 3 tubes de 10 mgr. de Rae.

Les appareils doivent dépasser d'une vertèbre au moins les limites supérieure et inférieure présumées de la lésion.

Ces appareils comprennent des tubes de 10 mgr. Rae filtrés à 2 mil. de platine, placés à 3 cent. les uns des autres ; ils sont à 3 cent. de la peau (fig. 3.)

Cette méthode a été appliquée sur une malade.

Le traitement a *duré* 25 jours, durée basée sur l'index d'activité karyokinétique qui était de 1/250.

Les tubes intraœsophagiens ont été maintenus cinq jours seulement, mais dans la période correspondant au milieu du temps total d'irradiation.

La *dose de radium* employée a été de 130 mgr. de Rae.

La *quantité de millicuries détruits* dans les différents appareils a été de : 18 000 m. g. h. pour chaque appareil dorsal ou 135 millicuries détruits environ, soit pour le *système des appareils postérieurs* 36 000 m. g. h. ou 270 millicuries détruits environ ; *l'appareil antérieur* a détruit 30 000 m. g. h. ou 225 M. C. D. environ ; au niveau de la *sonde intra-œsophagienne*, il a été détruit 180 M. C. D. environ, soit au total 615 M. C. D.

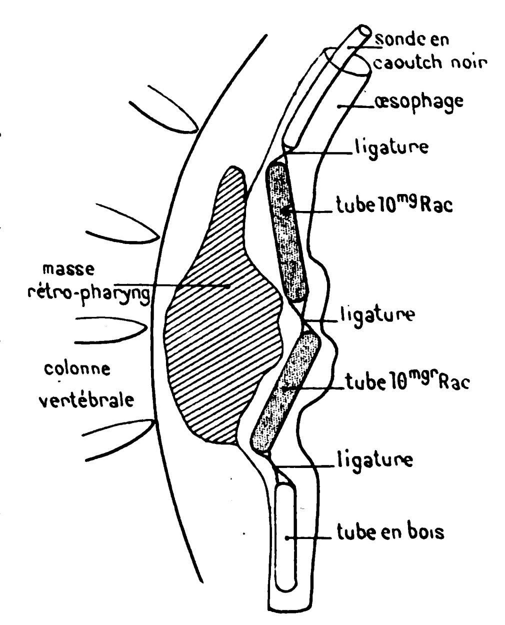


Fig. 5. — Schéma du traitement intra-œsophagien : deux tubes de 10 mgr. Rae dans une sonde en caoutchouc noir; un faux tube en bois à l'extrémité de la sonde pour maintenir dans l'axe du conduit.

Résultats. — Ce traitement a été remarquablement supporté. La malade a pu s'alimenter — alimentation semi-liquide — durant tout le traitement, sauf pendant les 5 jours de présence de la sonde intra-œsophagienne. Durant ces cinq jours, l'alimentation fut seulement liquide (bouillon de légumes) par voie buccale, le long de la sonde.

Pas de mal des rayons. Pas de vomissement.

La peau a admirablement tenu : érythème marqué dans les zones traitées. Fatigue générale assez marquée à la fin du traitement; mais la malade continue à se lever.

Du 13 au 25 mars, la malade n'a pas grand appétit.

A partir du 25 mars, la malade reprend son alimentation.

A partir du 3 avril, soit 21 jours après la fin du traitement, l'alimentation est redevenue tout à fait normale.

Le 12 avril, la malade avait repris 4 kgr. depuis la fin du traitement.

On peut donc dire que cinq mois après le début de ce traitement, quatre mois après sa terminaison, une malade atteinte d'un néoplasme circulaire de l'œsophage vérifié histologiquement,

s'accompagnant d'une grosse masse médiastinale, se trouve en état de guérison apparente. Pour qui sait comment évoluent en général les néoplasmes de l'œsophage qui ont déjà ce degré d'extension, pour qui sait ce que donnent les traitements envisagés jusqu'ici, on ne peut s'empêcher de penser qu'un grand pas a été fait dans la voie du succès.

2° *Voie antérieure.* — L'œsophage est loin de la paroi antérieure, mais les écrans osseux : côtes et cartilages, sont de peu d'épaisseur. C'est seulement sur la ligne médiane que le sternum formera écran, écran d'ailleurs de peu d'épaisseur et qui n'affaiblira que légèrement la quantité reçue sur la ligne médiane.

L'A. a réalisé un appareil de surface du type de ceux que j'ai proposés pour le traitement du cancer du sein ; il doit ici occuper la ligne médiane, déborder très largement la projection supposée de la lésion sur la paroi antérieure et en tout cas aller en hauteur du manubrium à l'appendice xiphoïde et en largeur déborder de 3 travers de doigt au moins le bord correspondant.

Cet appareil comprend des tubes de 10 mgr. de Rae filtrés à 2 mil. de platine, placés à 3 cent. de la peau, disposés en quinconce (fig. 4).

3° *Voie œsophagienne.* — Il n'est nécessaire de ne l'utiliser que pour compléter la quantité à recevoir par la partie centrale de la lésion. Dans ces conditions, il ne sera pas utile de laisser séjourner les foyers radio-actifs dans l'œsophage pendant toute la durée du traitement : la continuité du traitement, en effet, sa durée basée sur l'index d'activité karyokinétique sera assurée par les appareils extérieurs. Les tubes intraœsophagiens viennent seulement compenser ce que colonne vertébrale et sternum avaient empêché de réaliser. Une durée de 5 jours est suffisante, le meilleur moment pour l'application intraœsophagienne semble être le milieu du traitement total.

Dans une sonde œsophagienne graduée spéciale, en caoutchouc noir, l'A. place autant de tubes de 10 mgr. Rae filtrés sous 2 mil. de platine qu'il y a de longueur de lésion à traiter (fig. 5).

APPAREILS NOUVEAUX

LOCALISATEURS POUR ACTINOTHÉRAPIE LOCALE

Par Pierre PORCHER

Assistant de radiologie des Hôpitaux.

Le développement considérable qu'a pris l'actinothérapie ultra-violette ces dernières années a fait que les traitements généraux sont, pour ainsi dire, tombés dans le domaine public, ou plus exactement que leur application n'est plus dévolue aux spécialistes seuls.

Par contre, les traitements locaux nécessitant des appareils spéciaux ou des soins thérapeutiques plus complexes doivent retenir notre attention.

Nous vous présentons des localisateurs en silice fondue qui peuvent s'adapter à toutes les lampes habituelles et qui répondent, dans notre esprit, aux besoins les plus courants.

Quand on veut appliquer un traitement d'ultra-violet dans une cavité anatomique ou dans un trajet fistuleux, qu'avons-nous à notre disposition? Soient des lampes spéciales, soient des intermédiaires.

La lampe de Kromayer, avec ses adaptateurs type Leredde et Pautrier par exemple, nécessite un appareillage à refroidissement par courant d'eau continu;

La lampe de Saidmann offre de grands avantages, mais ne permet pratiquement que des applications limitées en surface;

Les électrodes de haute fréquence construites récemment, et où on a remplacé le verre par du quartz fondu, sont des générateurs d'ultra-violets de faible puissance et dégagent une température telle que les applications de longue durée sont difficiles.

Quand, avec des lampes à traitement général, on a voulu réaliser des applications locales en profondeur on a commencé, tout d'abord, par se servir de localisateurs métalliques en métaux ayant un pouvoir réflecteur d'ultra-violets plus ou moins parfait Les localisateurs métalliques ont quelques inconvénients, celui d'avoir nécessairement une forme rectiligne et de réaliser une plage d'irradiation égale à la surface de leur section et celui de s'échauffer dans des proportions notables si le localisateur est trop près de la source.

Les baguettes de quartz sont utilisées depuis fort longtemps et tous les auteurs qui en ont cité l'emploi ont, pour ainsi dire, leurs modèles, d'une adaptation le plus souvent impossible avec des générateurs d'ultra-violets différents.

Les conditions que doit réaliser un localisateur, ou plus exactement un conducteur, pour être pratique sont assez nombreuses.

Bonne conductibilité en ultra-violets;

Mauvaise conductibilité thermique, par conséquent absorption d'infra-rouge réduite au minimum;

Enfin adaptation facile aux appareils déjà existants.

Nous avons fait établir une première série de localisateurs en silice fondue, matière qui nous a semblé présenter les avantages suivants : sa transparence dans le spectre visible est trois fois plus grande que celle du verre le plus clair (cristal) : sous une épaisseur de un mètre celui-ci ne transmet que 35 0/0 de lumière incidente tandis que la silice fondue, sous la même épaisseur, transmet 92 0/0. Dans l'ultra-violet, alors que le verre le plus transparent (uviol) arrête tout rayonnement inférieur à 3000 Å, la silice ne présente aucune absorption notable jusqu'à 2300 Å. Si l'on s'en tient à la longueur d'onde 2300 Å, l'absorption sous une épaisseur de 20 mm. est pratiquement nulle. Si l'on descend encore dans l'échelle du rayonnement on constate, ainsi que Joos l'a indiqué(1), que la silice fondue manifeste encore sa transparence jusqu'à 1930 Å.

(1) *Physikalische Zeitschrift*, n° 15, Août 1924.



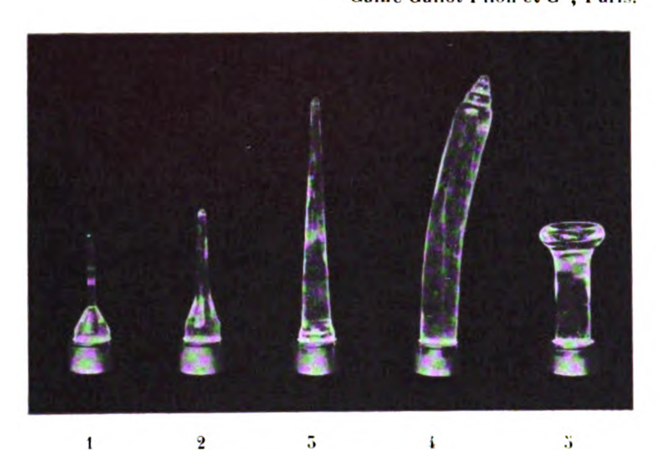
Toutes ces propriétés trouvent leur application dans les localisateurs à réflexion multiple analogues à ceux que nous vous présentons.

Si l'on éclaire fortement à l'aide d'une source d'ultra-violets l'extrémité A d'une tige cylindrique de silice, il y aura une suite de réflexions totales du rayonnement à l'intérieur de la tige, et le faisceau émergera par l'extrémité B de la tige, quelle que soit la forme que l'on aura donnée à celle-ci.

On possède donc alors le moyen de « conduire » un faisceau d'ultra-violets en une zone inaccessible au rayonnement direct.

Nous avons fait des mesures qui nous permettent d'affirmer que, sur la longueur du plus grand localisateur et malgré la réflexion multiple qu'il impose au rayonnement, le rendement de ce localisateur — c'est-à-dire la quantité d'énergie ultra-violette considérée à l'émergence — est d'environ 80 0/0. Il faut se rappeler cette conductibilité et considérer que le localisateur devient ainsi une source indirecte dont la puissance est fonction de sa surface exposée au rayonnement de la lampe : par conséquent il convient de ne négliger aucune des précautions usuelles à prendre, tant au point de vue de l'irradiation ultra-violette que des brûlures possibles par rayonnement infra-rouge direct.

Gaiffe-Gallot-Pilon et Cie, Paris.



1 2 3 4 5

Différents modèles de localisateurs.

Dans le but d'arrêter la totalité de ce dernier rayonnement, nous avons prévu l'interposition, entre la base du localisateur et la source, d'une petite cuve en silice à faces parallèles contenant une faible épaisseur d'eau. Cette cuve se place en arrière d'un intermédiaire qui comporte une rotule permettant la liberté d'orienter le localisateur et en même temps un certain mouvement de glissement d'avant en arrière. On rend ainsi indépendante la lampe, qui est fixe, du localisateur soumis à des mouvements possibles du malade.

Le localisateur que nous appelons vaginal (4) comporte une extrémité conique à échelons analogue à celle de la sonde utérine que nous avons réalisée, avec H. Béclère, pour le radiodiagnostic par le lipiodol. Ce localisateur peut être indroduit dans de grosses cavités ostéomyélitiques ou dans le rectum.

Deux localisateurs tronconiques (2 et 3) sont destinés plus particulièrement aux trajets fistuleux.

Un autre cylindrique (1), de petit diamètre, destiné à l'urètre ou au conduit auditif externe.

Enfin un localisateur massif permettant une compression par ses bords et destiné, dans notre esprit, aux applications sur les furoncles et les anthrax (6). Voir figure.

Nous avons prévu, dans la suite, la réalisation de localisateurs destinés au traitement des affections gingivales et laryngées.

Nous avons traité avec succès depuis deux ans, à l'hôpital de Vaugirard, un grand nombre de malades dont les lésions nécessitaient l'emploi fréquent d'intermédiaires; malgré la diversité de formes des trajets fistuleux, nous pensons que nos localisateurs répondent aux besoins les plus courants. On peut admettre, au besoin, l'exécution « à la forme » de localisateurs spéciaux établis après un examen radiologique déterminant la direction et la profondeur d'un trajet.

Il serait néanmoins désirable que les statifs de lampes à vapeurs de mercure comportassent la même précision et la même douceur de mouvements que les pieds utilisés en radiothérapie, car l'actinothérapie locale nécessite une mise en place de l'appareil, tant dans les déplacements de haut en bas que dans les déplacements latéraux, souvent minutieuse.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNERALITES

PHYSIQUE

G. Gabriel (Francfort-sur-Mein). — **Recherches physiques et biologiques sur le soi-disant rayonnement-limité.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 3, 1927, p. 534-547.)

Bucky avait désigné sous le nom de rayonnement-limite (Grenzstrahlung) un rayonnement correspondant à un quantum compris entre 6 et 12 kv et présentant, au point de vue thérapeutique, certaines particularités que nous avons exposées dans une analyse antérieure. Gabriel a étudié également ce rayonnement très peu pénétrant et a trouvé des résultats qui diffèrent notablement de ceux de Bucky. En irradiant la peau de l'homme avec ce rayonnement peu pénétrant, l'A. a observé, comme pour les radiations plus pénétrantes, des altérations des capillaires et de la pigmentation, et, pour une dose suffisante, de la vésication et de la desquamation.

ISER SOLOMON.

H. Küstner (Göttingen). — **Le dispositif d'étalonnage de Göttingen, dosimètre transportable à sensibilité constante.** (*Strahlentherape*, Bd XXIV, Hft 3, 1927, p. 501-516.)

Description détaillée d'un dispositif d'étalonnage consistant essentiellement en une grande chambre d'ionisation de 30 cm. de long et de 13 cm. de diamètre ; cette chambre est surmontée par un électromètre de Wulf. Pour s'assurer de la constance des indications fournies par l'appareil de mesure on se sert d'un étalon radio-actif qu'on peut introduire dans l'appareil.

$$\text{La dose est donnée par D} = \frac{\text{temps en secondes avec le radium}}{\text{temps en secondes avec les rayons de Röntgen}} \times \text{K}.$$

K étant une constante propre à chaque appareil de mesure.

(Nous constatons avec satisfaction que ce procédé d'étalonnage se rapproche beaucoup de celui que nous utilisons depuis quelques années en France.)

ISER SOLOMON.

R. Glocker et ***E. Kaupp*** (Stuttgart). — **Petite chambre d'ionisation dont l'étalonnage en unités R est indépendant de la qualité du rayonnement ; mesure du rayonnement diffusé dans le phantôme à eau.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 3, 1927, p. 517-523.)

Dans ce 2e mémoire, les A. montrent que la connaissance de l'émission électronique des corps à poids atomique léger permet, si on utilise une chambre dans le genre de celle en graphite-silicium, d'effectuer des mesures indépendantes de la qualité du rayonnement et proportionnelles à l'effet biologique.

Avec cette chambre, la position de la chambre à la surface du phantôme à eau ne joue pas un grand rôle : suivant qu'elle est complètement immergée, à demi immergée ou tangente à la surface liquide, les différences portant sur le rayonnement diffusé sont de l'ordre de 1 0/0.

Quant à la variation de la dose de rayonnement diffusé avec des rayonnements de qualité différente, cette dose augmente d'abord avec la tension pour atteindre un maximum pour 170 kv environ et pour diminuer ensuite. Cette diminution de la dose avec un rayonnement très pénétrant s'expliquerait, d'après Glocker et Kaupp, par l'effet Compton, le nombre des électrons de recul augmentant considérablement avec la tension.

Les A. joignent à leur travail les résultats de l'étalonnage de leur chambre d'ionisation effectuée par Behnken avec la chambre à air comprimé et avec la grande chambre d'ionisation, et les données numériques montrent, à 3 0/0 près, que la petite chambre d'ionisation ayant un nombre atomique effectif voisin de celui de l'air donne des indications indépendantes de la longueur d'onde.

ISER SOLOMON.

Jean-Jacques Trillat (Paris). — **Les applications des R. X. en métallurgie.** (*Revue de Métallurgie*, Novembre 1926.)

Revue générale où l'A. passe en revue les lois de l'absorption des R. X. par la matière, la diffraction des R. X. (Laue 1912), les spectres d'absorption et d'émission.

Pour l'étude des métaux il existe des méthodes basées sur l'absorption, sur la diffraction, sur les spectres d'émission ou d'absorption.

L'A. les passe en revue en ajoutant ses recherches personnelles sur l'attaque des métaux par les acides gras.

L.-JH. COLANÉRI.

APPAREILS ET TECHNIQUE

S. Strauss (Vienne). — **Le « Mekapion », quantitomètre intégrateur avec contrôle automatique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 2, 1926, p. 348-364.)

Description d'un ionomètre à triode nommé « Mécapion » parce qu'il permet la mesure des résistances (*mégohms*), des capacités (*kapazität*) et de l'*ionisation*. Dans le circuit de plaque se trouve intercalé un relai actionnant une sonnerie et un signal lumineux. Un mouvement d'horlogerie permet de totaliser la dose pendant la durée de l'application. L'appareil a été étalonné en unités R par les soins de la Physikalische Reichsabstalt.

ISER SOLOMON.

A. Dauvilliers (Paris). — **La spectrographie des rayons X de grande longueur d'onde. Séries N et O et jonction avec l'ultraviolet extrême.** (*Le Journal de Physique et le Radium*, série VI, tome VIII, Janvier 1927, p. 1-12.)

Description d'une méthode spectrographique permettant l'étude des radiations comprises entre 20 et 136 A. Ces radiations sont émises par choc d'électrons lents sur une anticathode recouverte d'un dépôt obtenu par évaporation cathodique de l'élément dont on veut étudier le spectre. Le tube est séparé du spectrographe par un film de celluloïd étanche et transparent. La plaque photographique, du type Schumann, est abritée contre la lumière de la cathode par une lame de celluloïd recouverte d'un dépôt de magnésium. Le réseau oscillant est constitué par une préparation de mélinate de plomb.

Avec cette technique, l'A. a pu compléter la série K par la mesure des raies $K\alpha$ de l'oxygène, du carbone et du bore. Il indique, en outre, une méthode permettant d'obtenir le spectre de n'importe quel élément fixe, avec laquelle il suit l'apparition des raies $L\alpha$ et $M\alpha$.

Des raies encore inconnues, appartenant aux séries N et O, sont obtenues avec le thorium. Enfin l'observation des radiations de la série O réalise la jonction spectrographique entre les rayons X et l'ultraviolet.

A. Strohl.

A. Mutscheller (New-York-City). — **La tension constante et les courants redressés dans l'utilisation clinique de la radiothérapie profonde.** (*Radiology*, VIII, n° 2, Février 1927, p. 121.)

Les conclusions de M. sont que : 1° La tension constante permet d'obtenir une dose de surface très supérieure à celle obtenue avec les courants redressés en même temps qu'un meilleur rendement en profondeur. 2° La tension constante permet d'obtenir des radiations de plus courte longueur d'onde et une quantité moindre de radiations de grande longueur d'onde d'où la facilité d'obtenir une meilleure homogénéité avec des filtres moins épais. 3° Enfin pour une même énergie dépensée dans l'ampoule le rendement en radiations pénétrantes à 200 kv est environ 1 fois 1/2 meilleur avec la tension constante.

M.-K.

Bonnefoy (Paris). — **Un nouveau film radiographique : le « Radiophane-Pathé ».** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale*, Février 1927, n° 136, p. 79.)

Le film radiographique, à côté de nombreux avantages, possède l'inconvénient d'être d'une lecture délicate sans l'emploi d'un négatoscope à lumière variable. Avec le nouveau film présenté, l'image parait sur fond dépoli. Le « radiophane » n'est pas transparent, mais translucide, et assure une très bonne diffusion de la lumière. On l'utilise sans modifier en rien la technique habituelle. De plus les tirages sur papier avec le « radiophane » sont aisés à obtenir et entièrement satisfaisants. Delaplace.

Nussbaum (Bonn). — **Cadre pour films.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIV, n° 5, p. 195, 4 février 1927.)

Description, avec dessin à l'appui, d'un cadre-support pour le développement et le séchage des films, offrant l'avantage de les laisser entièrement visibles et de ne pas les altérer. M. Lambert.

J. Schneider (Elberfeld). — **Méthode simple de centrage du Potter-Bucky.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIV, p. 195, n° 5, 4 février 1927.)

Lorsqu'on ne dispose pas d'un pied-support spécial, le centrage peut s'opérer aisément et rapidement en plaçant un petit miroir plan sur le Potter-Bucky et en faisant coïncider par visée l'anticathode et son image. M. Lambert.

Russell J. Reynolds. — **Quelques expériences de radiographie rapide en série obtenues au moyen de la cinématographie de l'écran.** (*Brit. Journ. of Radiol. Rendg. Soc.* S^{es}, XXIII, n° 90, Janvier 1927, p. 35.)

Description de la méthode et de la technique utilisées. M.-K.

Franklin L. Hunt et ***Morris Temin*** (Washington). — **Matériaux protecteurs contre les rayons X.** (*Radiology*, VIII, n° 2, Février 1927, p. 11.)

Les A. se sont proposé d'étudier les mélanges susceptibles d'apporter une protection efficace contre les rayons X sous des épaisseurs moins grandes que celles qui sont actuellement nécessaires, tout en ayant les qualités nécessaires pour servir de matériaux de revêtement.

Les A. donnent dans un tableau les conclusions de leurs recherches d'où il résulte que les meilleurs résultats ont été obtenus avec du fin plomb de chasse (diamètre 1,25 mm.) mélangé à de la litharge et à de la glycérine, c'est ainsi qu'une épaisseur de 2 mm. donne une protection équivalant au 7/10e d'une lame de plomb de même épaisseur, et qu'à travers une épaisseur de 5 mm. on n'obtient aucune impression photographique appréciable ; de plus la litharge joue le rôle d'isolant électrique. M.-K.

G. Holzknecht (Vienne). — **Mesures prophylactiques concernant les radiodermites.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 3, 1927, p. 385-411.)

Le professeur Holzknecht expose, avec sa grande autorité, les différents *moyens techniques* qui permettent à un radiothérapeute de mener à bien sa tâche : dispositifs de sécurité ne permettant pas la connexion de la haute tension en cas d'absence des filtres ; minuterie double rendant très peu probable une absence d'indication du temps d'application (si la probabilité de non-fonctionnement d'une minuterie est de 1/100 pour deux minuteries cette probabilité devient 1/10000) ; spintermètre à boules ; plomb protecteur luminescent ; indicateur d'incidence permettant pratiquement une bonne orientation du faisceau d'irradiation ; mesure de la dose pendant toute la durée de l'irradiation. Sur ce dernier point, Holzknecht montre l'intérêt de l'emploi de la pastille de platinocyanure de baryum ; le plaidoyer en faveur de la pastille ne nous a pas convaincus et nous croyons toujours que la méthode ionométrique, telle celle que nous pratiquons en France, confère une sécurité inconnue avec les autres méthodes.

La correspondance entre la dose d'érythème et le radiomètre d'Holzknecht est la suivante :

Dose d'éythème	10 0/0	20 0/0	30 0/0	40 0/0	50 0/0	60 0/0
Radiomètre d'Holzknecht	1 H	2,5 H	3,7 H	4,9 H	6 H	6,9 H
Dose d'érythème	70 0/0	80 0/0	100 0/0	200 0/0	300 0/0	
Radiomètre d'Holzknecht	6,9 H	8,3 H	12 H	24 H	36 H.	

Iser Solomon.

Laquerrière et ***R. Lehmann*** (Paris). — **La vérification des moyens de protection en radiologie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1927.)

Les A. conseillent aux radiologistes de vérifier eux-mêmes les moyens de protection qui leur sont fournis. En effet, un constructeur les ayant priés d'examiner un matériel qu'il met dans le commerce, ils ont constaté, par des clichés qu'ils présentent, que ce matériel est loin de correspondre aux équivalences annoncées en millimètres de plomb. *Discussion* : M. Diocles précise que dans l'Armée cette vérification est faite soigneusement. M. Morel-Kahn signale qu'en Angleterre existe un Institut central de vérification et souhaite la création en France d'un organisme semblable. Loubier.

PHYSIOBIOLOGIE

Joseph K. Narat (Chicago). — **Des effets, sur la souris, d'une alimentation soumise à l'action des rayons X.** (*Radiology*, VIII, n° 1, Janvier 1927, p. 41.)

N. a étudié l'influence, sur la souris, d'une alimentation soumise à l'action des rayons X, et a constaté qu'il existait une influence directe des radiations sur les aliments. Une alimentation ainsi traitée provoque : 1° une diminution de l'activité des animaux et de la paresse des mouvements ; 2° dans 1/3 des cas, environ, un retard de croissance ; 3° une perte de poids dans certaines circonstances ; 4° un accroissement de la morbidité et de la mortalité. N., par contre n'a constaté ni signes de rachitisme, ni modification des grossesses. Il importe de poursuivre les recherches en vue de savoir si les rayons X provoquent la destruction de substances d'importance vitale ou s'ils les transforment en produits toxiques. M.-K.

H. P. Doub, A. Bolliger et ***F. W. Hartman*** (Détroit). — **La radiosensibilité relative du rein.** (*Radiology*, VIII, n° 2, Février 1927, p. 142.)

Pour ces A. le rein est, en fonction des altérations anatomiques et des troubles fonctionnels, l'organe le plus radiosensible. Dans l'ordre des modifications chroniques on peut ensuite classer les organes ainsi qu'il suit : intestin, estomac, pancréas, ovaire, rate, poumon, capsules surrénales, foie.

L'irradiation directe du rein provoque de la néphrite avec hypertension aussi bien chez l'homme en clinique que chez l'animal en expérience ; il convient donc de l'éviter surtout chez des sujets jeunes. M.-K.

W. V. Mayneord. — **Étude radiologique de la structure cristalline de quelques produits biologiques.** (*Brit. Journ. of Rœntg. Soc. S^on*, XXIII, n° 90, Janvier 1927, p. 19.)

Les recherches de l'A. lui ont permis de constater que la perle de nacre, la coquille d'œuf, l'éponge et le corail ont, la première la structure de l'aragonite, les autres celle de la calcite ; ses recherches ont confirmé les études de Bragg sur l'aragonite. M.-K.

F. W. Hartman, A. Bolliger et ***H. P. Doub*** (Détroit). — **Etudes fonctionnelles expérimentales au cours de la néphrite radiologique chez les chiens.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVIII, n° 3, 15 janvier 1927, p. 139.)

Des recherches expérimentales ont été entreprises par ces A. en vue d'étudier les fonctions rénales au cours des néphrites provoquées chez des chiens par irradiation avec comme but : 1° d'étudier les troubles fonctionnels de cette affection de cause connue, et dont les caractères anatomo-pathologiques sont à peu près constants ; 2° de comparer les résultats fournis par les divers procédés d'examen aux divers stades de l'affection ; 3° l'essai d'un test mixte, à savoir une combinaison d'iodure de sodium, de thio-sulfate de sodium et de phénol-sulfonephtaléine.

Les A. divisent arbitrairement l'évolution de l'affection en trois périodes aiguë, subaiguë et chronique dont l'intensité et la durée sont fonction de l'irradiation (massive ou à petites doses) et concluent : 1° l'insuffisance rénale due à l'irradiation profonde ressemble à la néphrite interstitielle chronique de l'homme ; 2° nous ne possédons pas, à l'heure actuelle, de test fonctionnel propre à permettre de juger de l'extension des lésions rénales pendant toute l'évolution de l'affection. M.-K.

H. Wintz (Erlangen). — **Action des rayons de Rœntgen sur les glandes à sécrétion interne.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 1927, p. 412-438.)

W. examine les résultats de l'irradiation des glandes à sécrétion interne au point de vue du gynécologue. Après avoir rappelé l'action des rayons de Rœntgen sur les ovaires en tant qu'organes à sécrétion interne, Wintz s'étend longuement sur les relations existant entre les ovaires et les autres glandes endocrines, thyroïde, hypophyse, thymus. Il insiste plus particulièrement sur les relations entre les ovaires et la thyroïde et distingue les types cliniques suivants : a) *Dysfonctionnement thyrogène de l'ovaire;* polyménorhées, dysménorhées consécutives à un hyperfonctionnement thyroïdien. Dans ces cas l'irradiation de la glande thyroïde est indiquée. b) *Hyperthyroïdisme oophorogène*, troubles thyroïdiens consécutifs à un dysfonctionnement thyroïdien ; indication de l'irradiation ovarienne (stérilisation temporaire). c) *Dysfonctionnement ovarien avec hypothyroïdisme.* S'abstenir d'irradier, indication de l'opothérapie. Iser Solomon.

G. H. Klovekorn et ***O. Gaertner*** (Bonn). — **Les rayons de Rœntgen et les êtres unicellulaires.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 3, 1927, p. 548-554.)

Dans ce mémoire les A. étudient l'action des radiations très peu pénétrantes sur les champignons pathogènes et sur les amibes d'eau douce.

Comme champignons il s'agissait de Trichophyton cratériforme, de Trichophyton lumbiicatum, Achorion Quinckeanum et de Sporotrichon Beurmanni.

Les irradiations étaient pratiquées avec un tube à rayons mous de Müller (anticathode en cuivre, fenêtre de Lindemann). La longueur d'onde moyenne était de 1,47 U. A. et le rendement de l'appareil était, à 7,5 cm. distance focale, de 485 R/seconde. Avec ce rayonnement, tous les champignons étaient tués en 10 minutes environ, correspondant à une dose totale de 291 000 à 305 550 R. Les amibes se montrèrent particulièrement radio-résistantes. Après une irradiation de 1 heure et quart (2 190 000 R), les mouvements des amibes étaient ralentis, mais les amibes n'etaient pas tuées. Iser Solomon.

L. D. Podljaschuk (Moscou). — **Recherches expérimentales sur les rapports entre l'hypophyse et les autres glandes à sécrétion interne.** (*Strahlentherapie*, Bd XIV, Hft 3, 1927, p. 439-458.)

Dans cette première communication l'A. envisage plus particulièrement les rapports entre l'hypophyse

et l'appareil génital. Les recherches ont porté sur 13 animaux : 8 lapins et 5 chiens; les animaux anesthésiés le plus souvent, étaient irradiés sur la région frontale et temporale, de façon à atteindre l'hypophyse. Après 60-74 jours d'observation les animaux furent sacrifiés et les organes à sécrétion interne furent examinés histologiquement. Les résultats de ces recherches sont d'une interprétation difficile; mais, d'après l'A., il ne semble pas qu'il existe une relation spécifique entre l'hypophyse et les glandes génitales. En tout cas, les expériences de l'A. ont montré que chez les animaux jeunes, en période de croissance, l'irradiation du segment antérieur de l'hypophyse amène toute une série de troubles dans l'organisme : troubles du développement, troubles du métabolisme, atrophie de l'appareil génital.

Iser Solomon.

R. Dyroff (Erlangen). — **Contributions expérimentales à la question des lésions chez les descendants des irradiés.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 2, 1926, p. 288-312.)

L'A. apporte à cette question fortement discutée une contribution expérimentale très intéressante. Ses expériences ont porté sur les cobayes, et Dyroff attire à juste titre l'attention sur toutes les difficultés de ce genre d'expérimentation. Ces recherches lui ont montré l'absence de toute lésion chez les descendants jusqu'à la troisième génération, soit que la fécondation ait eu lieu immédiatement après l'irradiation, soit plus, soit encore en cas de fécondation plus tardive. D'après ces expériences il semble bien résulter que les lésions graves aboutissent à la mort de l'œuf, tandis que les lésions moins graves sont réparables et on a une *restituto ad integrum*.

Iser Solomon.

H. Martius. — **Irradiation ovarienne et descendance.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 1, 1926, p. 101-124.)

Döderlein et Sieheim sont les premiers, en 1911, à avoir attiré l'attention sur la possibilité de lésions chez les descendants des femmes irradiées. Depuis, cette question a fait l'objet d'un grand nombre de travaux qui sont énumérés longuement au cours de cet important travail.

Si l'expérimentation chez l'animal montre la réalité de ces lésions, dans l'espèce humaine l'interprétation des faits est plus délicate. Actuellement, les faits publiés semblent montrer l'existence de lésions du germe et la possibilité, non encore démontrée, de lésions héréditaires. Ces faits doivent être présents à l'esprit toutes les fois qu'on entreprend une stérilisation ovarienne temporaire.

Iser Solomon.

L. Nürnberger (Halle). — **Irradiation ovarienne et descendance.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 1, 1926, p. 125-148.)

Il faut distinguer entre la fécondation d'un œuf irradié avant l'apparition de la stérilité rœntgénienne et la fécondation après la fin de la stérilisation rœntgénienne (en cas de stérilisation temporaire). Dans le premier cas l'embryon peut présenter des lésions, mais on n'a pas pu montrer d'une façon sûre, chez l'homme et chez les mammifères supérieurs, l'existence de nouveau-nés capables de vivre et présentant des lésions attribuables à l'irradiation.

Dans le second cas on ne connait aucun cas sûr de descendants anormaux et une constatation de ce genre semble très improbable. Iser Solomon.

M. Leitz (Vienne). — **L'action des rayons de Rœntgen et du radium sur les dents et sur le maxillaire.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 2, 1926, p. 268-280.)

Des recherches très minutieuses de l'A. (recherches cliniques et recherches expérimentales sur les rats et les chiens) il semble résulter que sous l'action des rayons X et du radium ce sont les odontoblastes qui sont lésés et ces lésions ont pour conséquence des troubles dans la formation de la dentine. Les odontoblastes de la zone germinative sont particulièrement sensibles et chez le chien on peut obtenir l'arrêt du développement de la dent et consécutivement sa chute. Chez les rats, avec 2-5 doses d'érythème, on peut observer l'atrophie de la pulpe.

Iser Solomon.

Arthur A. Desjardins (Rochester). — **Stimulation et immunite en radiothérapie.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 19, 6 novembre 1926, p. 155.)

D. passe en revue les différentes opinions relatives à ces questions qu'il considère comme erronées pour la plupart et arrive aux conclusions suivantes : 1° des cellules isolées ou groupées (par exemple des organes, des tumeurs), que ce soit chez des animaux ou des végétaux, ne peuvent être stimulées par les rayons X, en ce sens qu'elles sont susceptibles de fonctionner plus activement que normalement; 2° cette stimulation apparente n'est que provisoire et inévitablement suivie de troubles fonctionnels ou organiques plus ou moins accentués; 3° il est vraisemblable que les auteurs qui ont décrit cette stimulation ont été induits en erreur, soit par la durée trop courte de l'expérimentation, soit par une fausse interprétation des résultats, soit par le fait de circonstances mal définies, soit qu'ils aient interprété faussement le mot de stimulation.

D. est également hostile à la théorie de l'immunité; celle-ci parait un facteur négligeable dans le fait de la régression des tumeurs et D. admet que les altérations morphologiques sur les tissus, aussi bien néoplasiques que normaux (par ex. les éléments cellulaires des vaisseaux), sont dues à l'action directe des rayons. M. K.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

C. David de Prades (Paris). — **Radiographies d'une volumineuse tumeur de la face.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale*, Février 1927, n° 156, p. 60.)

Pour le malade dont il s'agit, le diagnostic clinique hésitait entre une tumeur bénigne, polype naso-pharyngien ou sarcome de la face. Les films montrent que la tumeur a effondré les os du nez, ainsi que la voûte palatine et qu'elle sort par la bouche, en projetant toute la face en avant, donnant ainsi au malade un aspect simiesque. La dernière grosse molaire supérieure est complètement séparée du reste du maxillaire qui est fortement projeté en avant. D'ailleurs, on présume qu'une petite tumeur, d'origine dentaire, située en avant de la dernière molaire supérieure, serait à l'origine de l'affection. On observe encore une certaine déformation de la selle turcique qui est aplatie et petite.

Il est remarquable que de tels dégâts osseux n'entrainent pas de douleurs bien considérables. Le malade éprouve seulement une gène de la respiration et une certaine difficulté à se nourrir.

Delaplace.

Amédée Granger (Nouvelle-Orléans). — **Nouvelle position pour la radiographie des mastoïdes.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVIII, n° 6, 5 février 1927, p. 372.)

G. rappelle rapidement les principales positions employées et décrit un procédé qui, à l'aide d'un support et d'un localisateur spéciaux, permet d'éviter les difficultés et les limitations de la position d'Arcelin, tout en ayant tous les avantages de la position de Law, en particulier celui d'éviter le poids de la tête sur la région tendue et douloureuse de la mastoïde.

De nombreuses radiographies illustrent très clairement ce travail. M.-K.

Péhu, ***Chassard*** et ***Malartre*** (Lyon). — **Sur une gomme syphilitique de l'humérus, observée chez un enfant de deux mois.** (*Lyon Médical*, 6 mars 1927, p. 266-269.)

Pseudo-paralysie de Parrot du membre supérieur droit, dans laquelle la radiographie montre non des lésions d'ostéochondrite, mais une gomme syphilitique de l'extrémité supérieure de l'humérus. Les A. insistent sur l'aspect spécial de la gomme du nourrisson, sur les caractères qui la différencient des autres ostéopathies dues à la syphilis congénitale, notamment de l'ostéochondrite, enfin sur la rareté relative de la gomme osseuse dans les deux premières années de la vie. RÉSUMÉ DES AUTEURS.

Charlier (Paris). — **Arthrite évoluant dans une hanche atteinte de subluxation congénitale.** (*Journal de Médecine de Paris*, 28 février 1927, p. 172.)

Malade de 35 ans, qui a été atteinte d'une subluxation congénitale qui n'a pas attiré l'attention dans l'enfance et l'adolescence, mais qui a eu comme résultat une ascension progressive du fémur avec déformation de la tête et un agrandissement vertical de la cavité cotyloïde avec usure de son toit. Il y a cinq ans, grande fatigue avec réaction inflammatoire.

Ce cas, d'après C., ne doit pas être considéré comme une ostéochondrite. LOUBIER.

Moreau (Bordeaux). — **Stéréoradiographie de la hanche normale et pathologique.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du Cancer*, avec 12 stéréogrammes hors texte, Janvier 1927.)

La stéréoradiographie permet d'apprécier la direction et la forme des différentes parties de l'articulation, elle montre en particulier la surface du toit cotyloïdien, la profondeur de la cavité articulaire. Elle est particulièrement utile dans la luxation congénitale et au cours de son traitement. Dans la coxalgie, grâce à l'injection de lipiodol, elle révèle la place exacte et la direction des trajets fistuleux. Enfin, elle donne des renseignements précieux sur la direction des fragments en cas de fracture.

A. LAQUERRIÈRE.

Vignal (Paris). — **Ostéite lépreuse.** (*Bulletin de la Société de Radiologie*, Février 1927, n° 136, p. 61.)

L'A. présente la radiographie curieuse et rare, concernant une ostéite lépreuse du maxillaire inférieur chez une femme de 60 ans, d'origine sud-américaine.

Les travées osseuses sont complètement résorbées et l'on ne peut voir aucune réaction décelable du périoste. La localisation même de cette lésion est assez rare, car généralement les ostéites lépreuses débutent aux épiphyses des os longs, pour envahir ensuite la diaphyse en se propageant vers le canal médullaire et vers le tissu compact. DELAPLACE.

Charlier et ***Rœderer*** (Paris). — **La tuberculose du pubis.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1927, n° 136, p. 61.)

La rareté de cette affection donne d'autant plus d'intérêt aux observations qui la concernent. De plus, alors que dans les cas classiques c'est le corps de l'os qui est atteint, dans les trois cas relevés par les A. les lésions s'attaquent à la région péri-symphysienne et se traduisent par une seule large plage de destruction ou de décalcification. Dans ces trois cas encore, portant d'ailleurs sur des sujets postpubères, l'évolution a été insidieuse (disjonction subite de la symphyse dans un cas), et le diagnostic n'a pu être fait que par la radiographie.

Les A. opposent précisément l'insidiosité des lésions périsymphysiennes à la violence de la réaction des lésions sacro-iliaques. Ils en donnent cette explication judicieuse que tout le poids du corps humain s'exerce sur les articulations sacro-iliaques, tandis que la symphyse pubienne ne supporte aucune pression, d'où la douleur dans un cas et non dans l'autre.

Les A. indiquent aussi qu'il faut se méfier des erreurs possibles de diagnostic et ne pas se hâter de conclure à une tuberculose dès que l'on constate un aspect irrégulier du pubis; ils donnent à cette occasion des exemples intéressants d'anomalies de la symphyse pubienne chez des sujets sains.

DELAPLACE.

APPAREIL CIRCULATOIRE

J. Belot, ***F. Lepennetier*** et ***Deruaz*** (Paris). — **Calcification des ganglions pré-aortiques et iliaques.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1927, n° 136, p. 75.)

Une femme de 21 ans présente un trophœdème de tout le membre inférieur gauche, à l'occasion duquel le chirurgien soupçonne un spina bifida occulta. La radiographie de la colonne lombaire ne montre pas de spina bifida, mais on voit de chaque côté, depuis la 12e vertèbre dorsale, de petites taches opaques, agglomérées en masses, d'aspect moucheté, accolées le long des corps vertébraux et formant une bande irrégulière qui, à gauche, se continue jusque dans le petit bassin où l'on remarque une masse mûriforme plus importante.

Les A. pensent, étant donnés les antécédents lymphatiques de la malade, qu'il s'agit de ganglions et de vaisseaux lymphatiques calcifiés, et c'est surtout l'abondance de cette calcification qui est intéressante.

DELAPLACE.

Samuel Brown et ***H. B. Weiss*** (Cincinnati). — **Examen latéral du cœur et de l'aorte.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVIII, n° 4, 22 janvier 1927, p. 226.)

Il est essentiel de faire l'examen en position rigoureusement de profil; les A. mettent leur sujet du côté gauche contre le film, les bras relevés au-dessus de la tête et centrent l'ampoule sur le milieu du thorax du côté opposé. (Technique : distance anticathode-plaque 3,5 pieds, env. 100 cm.; EE : 5-6 pouces, soit 15-18 cm.; I : 20-30 mA; pose : 0,5-1,5 sec.)

Les A. concluent que le cœur, situé dans la moitié antérieure du thorax, se projette sous forme d'une ombre oblique en avant (obliquité variable en fonc-

tion de l'état du poumon et de la position du diaphragme), ovalaire, à pôle inférieur correspondant à la pointe en contact avec la cage thoracique, à base mal définie (on peut cependant distinguer la coupe de la bronche gauche, au-dessous de la crosse de l'aorte). L'ombre cardiaque délimite deux triangles clairs, pulmonaires, l'un antérieur à sommet antéro-inférieur, l'autre postérieur à sommet postéro-supérieur. Les rapports du cœur avec l'aorte thoracique, le rachis et le sternum sont nettement définis.

M.-K.

APPAREIL DIGESTIF

Henri Béclère et ***Pierre Porcher*** (Paris). — **A propos de l'insufflation de l'estomac.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1927, n° 136, p. 76.)

Pour l'exploration radiologique de l'estomac par distension gazeuse, les A. utilisent la sonde d'Einhorn. Le patient est examiné à jeun et on recherche à l'écran la position de l'olive du tube d'Einhorn ; il est facile de constater si elle se trouve au point déclive de l'estomac. On retire les traces de liquide qui peuvent exister, puis on injecte l'air atmosphérique à l'aide de la seringue de Jube ou de la seringue présentée par les A. au congrès pour l'avancement des Sciences, en juillet 1926, à Lyon. L'injection est faite dans la station debout, et il suffit de 80 à 100 cc.

Cette insufflation à pression limitée, sous le contrôle de l'écran, semble devoir être surtout utile, dans les cas de néoplasme, pour la mise en valeur des bourgeons et l'étude de la surface d'implantation de la tumeur. Elle permettra aussi la mise en valeur de diverses déformations du bord inférieur du foie, de la rate ; il semble encore que grâce à elle on pourrait conclure à l'intégrité de l'estomac dans certains aspects dus à des compressions d'origine pancréatique (tumeurs bosselées). Dans les cas d'ulcus, il faudra évidemment ne l'employer qu'avec une grande prudence. DELAPLACE.

Henri Béclère et ***Pierre Porcher*** (Paris). — **Aspect irradié des plis de la muqueuse autour d'un ulcus calleux.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1927, n° 136, p. 77.)

L'orientation spéciale des plis de la muqueuse gastrique autour d'un ulcus de l'estomac a déjà été signalée plusieurs fois.

Les A. présentent à ce sujet l'observation d'une malade atteinte d'ulcus calleux au tiers supérieur de la petite courbure. Les images prises sont en effet très caractéristiques, on voit les plis de la muqueuse orientés vers l'ulcus comme les rayons d'une roue autour du moyeu. On pratiqua une résection médiogastrique et la pièce anatomique offre tous les détails indiqués par la radiographie. DELAPLACE.

Macaigne, ***Nicaud*** et ***Lifchitz*** (Paris). — **Forme duodénale du cancer du pancréas, diagnostic radiologique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1927, n° 136, p. 69.)

A côté des formes classiques, le cancer du pancréas peut présenter des formes anormales, sans signes pancréatiques, mais se traduisant par des signes de localisation sur des organes voisins. L'observation porte sur une malade de 64 ans amenée à la radioscopie pour un symptôme pylorique. Cet examen montre une image duodénale des plus rares : une sténose de la fin de la quatrième portion du duodénum et de l'angle duodéno-jéjunal, avec une énorme dilatation de tout le duodénum. L'intensité des signes de sténose — confirmée par la radiographie — ainsi que la cachexie progressive firent décider une intervention chirurgicale : on ne découvre aucune lésion apparente et l'on pratique une gastro-entérostomie. La mort survient deux jours plus tard.

A l'autopsie, le foie présente de nombreux foyers néoplasiques secondaires ; le corps et une partie de la tête du pancréas sont transformés en une tumeur volumineuse très dure. La partie terminale du duodénum et l'angle duodéno-jéjunal sont infiltrés, très durs et très diminués de calibre.

Cette propagation du cancer pancréatique aux dernières portions du duodénum est assez rare. Et, en l'absence de tout signe classique d'un tel cancer, le diagnostic radiologique du syndrome de sténose duodénale était seul possible. DELAPLACE.

R. Korbsch (Oberhausen). — **Les niches spastiques d'ulcus à l'examen gastroscopique et radiologique.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, 17 décembre 1926, p. 2161.)

Des ulcérations superficielles de la muqueuse stomacale dans les cas de gastrite chronique peuvent déterminer des contractions spasmodiques localisées de la musculeuse, et donner une apparence de niches aussi bien à l'examen gastroscopique qu'à l'écran. Mais elles disparaissent rapidement par la radiothérapie. M. LAMBERT.

Cornet (Deauville). — **Calcul du cholédoque.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1926.)

Femme de 65 ans, lithiase biliaire depuis dix ans. — Depuis un mois vomissements ; diagnostic clinique : cancer du pylore. La radiographie montre une ombre arrondie entre le bulbe et la deuxième partie du duodénum, qu'on interprète comme un calcul du cholédoque, ce qui est vérifié par l'intervention.

A. LAQUERRIÈRE.

Cornet (Deauville). — **Estomac repoussé à droite par une grosse rate.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1926.) A. L.

Enfield (Louisville Kentucky). — **Diverticulite du côlon avec remarques spéciales pour le diagnostic.** (*Radiology*, Novembre 1926, p. 371, 5 fig.)

La diverticulite du côlon est parfois une source d'erreurs, car on la confond avec d'autres accidents inflammatoires du gros intestin.

L'A., après avoir fait l'examen clinique de l'affection, estime qu'il y a lieu de faire un examen radiographique et conseille de faire porter celui-ci sur tout l'abdomen. On donne au patient une préparation barytée. L'A. estime que toute préparation emplit les diverticules — cependant George et Léonard recommandent l'emploi d'une préparation lactée. L'examen est pratiqué 24 heures après l'ingestion du repas baryté et peut être complété par un lavement opaque, celui-ci pouvant être différé d'un ou deux jours. Parfois le diverticule n'apparait qu'après l'administration de celui-ci et peut même n'apparaître qu'après des examens répétés.

Au point de vue interprétation de l'image radiologique il n'y a à peu près que le cancer du côlon qui puisse prêter à confusion. DIOCLÈS.

H. Friedrich (Erlangen). — **Valeur clinique de la cholécystographie.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXIII, 10 décembre 1926, p. 2107.)



La cholécystographie est le plus grand progrès radiologique de ces dernières années. Son utilité est aussi grande que celle de l'examen de l'estomac; elle devrait toujours être pratiquée; dans le cas de douleurs mal délimitées de la partie supérieure de l'abdomen, avant l'exploration du tube digestif, qui la rend plus difficile. La vésicule normale est toujours visible. L'absence de visibilité tient souvent (lorsqu'il n'y a pas d'obstacle mécanique) à son fonctionnement défectueux qui empêche la bile de se concentrer. M. LAMBERT.

G. D'Amato (Hambourg). — **Sur quelques acquisitions obtenues par la cholécystographie.** (*Fortschr. a. d. g. d. Rœntg.*, Bd XXXV, n° 1, 1926, p. 29-41, 32 fig.)

L'A. rappelle sa technique indiquée dans une publication antérieure: il donne la préférence à l'administration du sel iodé, qu'il fait précéder d'une injection d'hypophysine et d'atropine. A l'appui de nombreux clichés, il étudie la forme, la topographie de la vésicule dans les stations verticale et horizontale.

Il décrit le mode d'évacuation de la vésicule, tiré de l'observation de la densité, de l'augmentation et de la diminution progressives de l'ombre vésiculaire. Une ombre qui diminue rapidement de volume pour disparaître après 24 heures indique une contractilité anormale. Le retard de la diminution avec persistance de la visibilité vésiculaire après 40 heures fait penser à une diminution de la contractilité de la paroi vésiculaire.

L'A. insiste sur l'importance des résultats obtenus en combinant l'administration d'un repas opaque respectivement d'un lavement baryté avec la cholécystographie. Il devient ainsi possible de diagnostiquer l'existence d'adhérences entre la vésicule et le duodénum, le côlon transverse, ou l'angle colique. Il discute le diagnostic de la vésicule de « stase », dont la démonstration par la cholécystographie doit s'entourer de certaines précautions techniques.

En terminant, l'A. expose le diagnostic radiologique des calculs.

TECHNIQUE. . { 45-50 KV.; 70-80 m A.
Temps de pose : 2/10-5/10 sec.

L'article est illustré de figures montrant la variabilité de la topographie vésiculaire suivant les positions verticale et horizontale, ainsi que de clichés radiographiques qui mettent en évidence les avantages qu'on peut tirer de l'emploi combiné de la cholécystographie et de l'examen gastro-intestinal après l'administration d'une substance opaque.

BACLESSE.

M. K. Tedstrom, R. C Bond, W. H. Olmsted et ***Sherwood Moore*** (Saint-Louis). — **La cholécystographie dans le diabète sucré.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 20, 13 novembre 1926, p. 1605.)

En raison de l'influence des affections des voies biliaires sur l'évolution d'une pancréatite il a semblé intéressant aux A. d'étudier, à l'aide de la cholécystographie, la vésicule biliaire de malades diabétiques. Ils ont étudié, en un an, et en employant la méthode intraveineuse, 70 sujets (de 10 à plus de 70 ans) et n'ont eu qu'une fois une réaction importante. Chez 44 0/0 des sujets de plus de 40 ans ils ont obtenu des images radiographiques anormales (60 0/0 chez les femmes, 23 0/0 chez les hommes) alors que dans 6 cas seulement il existait des antécédents cliniques évidents d'affection biliaire.

Pour peu important que soit relativement le nombre de malades examinés, les A. pensent qu'il leur est cependant permis d'entrevoir la possibilité de certaines conclusions et notamment la fréquence de l'existence de cholécystite chez des sujets examinés pour des troubles autres que des troubles gastro-intestinaux.

Les A. discutent enfin le rôle de la cholécystite ou des affections des voies biliaires sur les lésions pancréatiques à la lumière de la cholécystographie.

MOREL-KAHN.

G. E. Pfahler (Philadelphie). — **Mensuration radiologique du foie; étude basée sur 502 sujets.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 6, Décembre 1926, p. 558.)

P. recommande: 1° l'examen systématique dans toute étude abdominale de la position et des dimensions du foie qui sont rendues possibles par l'emploi du Potter-Bucky. 2° La longueur moyenne du lobe droit est de 21,3 cm. et son épaisseur moyenne de 12,8. 3° Le sexe, l'âge, la taille, le poids, l'épaisseur abdominale influent peu sur les dimensions du foie bien qu'à sujet fort corresponde plus facilement un foie plus volumineux.

De nombreux tableaux résument les recherches de P. qui, pour mesurer le foie, emploie la *technique* suivante: sujet en décubitus dorsal; diaphragme Potter-Bucky, film 14×17 pouces de façon que la partie supérieure de l'os iliaque apparaisse sur le cliché; distance anticathode-plaque : 25 pouces; rayon normal centré sur le cartilage ensiforme. Seul le lobe droit est nettement visible, mais jouant le rôle principal dans les augmentations de volume du foie il en est le plus important; P. mesure : 1° la « longueur » du point le plus élevé du bord supérieur au point le plus bas du sommet du bord inférieur du lobe droit, 2° l' « épaisseur » obliquement du bord supérieur au bord inférieur dans une direction telle qu'elle représenterait l'épaisseur de l'organe si le bord inférieur reposait sur un plan horizontal.

MOREL-KAHN.

B. Kryn'ski (Varsovie). — **La cholécystographie à la lumière du contrôle opératoire.** (*La Revue Rad. polon*, vol. I, fasc. 4, 1926.)

Sur 280 cholécystographies 65 ont été contrôlées par l'opération. Dans 55 cas le diagnostic radiologique a été confirmé par le chirurgien; dans 10 cas infirmé. A noter que dans ces 10 cas de diagnostic radiologique erroné 6 ont trait à des malades qui avaient pris la phénolphtaléine par la bouche.

A. SCHMIRGEL.

Bronistaw Sabat (Varsovie). — **La cholécystographie, ses méthodes, ses résultats et indications.** (*La Revue Radiol. polon.*, vol. I, f. 4, 1926.)

La meilleure méthode est celle de l'injection intraveineuse de phénolphtaléine tétraiodée ou bromée. Méthode inoffensive, si elle est bien appliquée.

Les vésicules normales donnent une image nettement visible.

L'invisibilité de la vésicule peut tenir à :

1) Une insuffisance hépatique;

2) Une imperméabilité des conduits biliaires de cause extrin- ou intrinsèque;

3) Une modification pathologique de la muqueuse vésiculaire;

4) La stagnation de la bile souvent épaissie, éventuellement à la présence de calculs.

Les résultats de la cholécystographie sont beaucoup moins sûrs quand la même préparation a été donnée *per os* et l'on ne doit employer cette méthode que dans des cas exceptionnels. A. SCHMIRGEL.



APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Daniel N. Eisendrath et ***Irvin S. Koll*** (Chicago). — **Diagnostic pyélographique des néoplasmes rénaux et pararénaux.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVII, n° 20, 13 novembre 1926, p. 1640.)

Les A. ont eu en vue : 1° de passer en revue rapidement les modifications d'aspect les plus typiques dues à des néoplasmes rénaux et pararénaux ; 2° d'appeler l'attention sur les modifications d'aspect des pyélo-urétérogrammes normaux ; 3° de mettre en évidence le fait que certaines affections non malignes du rein lui-même, par exemple la pyélonéphrite atrophique, la tuberculose, ou de son voisinage immédiat (tissu cellulo-graisseux, par exemple périnéphrites), sont susceptibles de provoquer des modifications de l'aspect pyélographique très difficiles à interpréter. Ils résument ainsi leur travail :

1° L'urétéro-pyélographie est pour ainsi dire indispensable pour différencier les néoplasmes rénaux et pararénaux des affections intra-péritonéales. 2° Certaines modifications d'aspect ont une valeur considérable au point de vue du diagnostic des néoplasmes et des affections polykystiques du rein.

L'image lacunaire est également en faveur d'un néoplasme quand on a éliminé la présence au niveau du bassinet d'un caillot sanguin, d'un exsudat fibrineux... 3° La déviation de l'uretère (sonde opaque ou pyélographie) existe en cas de néoplasme aussi bien para qu'intra-rénal. Dans le premier cas cependant (sarcome rétropéritonéal, kyste...) si le pyélogramme peut mettre en évidence une rotation ou un déplacement du rein, cependant les contours en sont normaux; dans le second cas, au contraire, le déplacement urétéral s'accompagne toujours de modifications pyélographiques. MOREL-KAHN.

S. Reinberg et ***O. Arnstam***. — **Les nouvelles données anatomo-physiologiques de l'examen radiologique de l'utérus et des trompes après injection de lipiodol.** (*Annales de Rœntgen. et Rad. russes*, vol. IV, fasc. 4, 1926.)

En dehors des renseignements utiles sur la configuration et le volume de l'utérus, cette méthode permet de suivre l'évacuation et renseigne ainsi sur le tonus de la musculature utérine. Très souvent la contraction suit immédiatement l'arrivée du lipiodol dans la cavité et provoque le retour du lipiodol dans le vagin. Quelquefois l'utérus se vide dans la cavité abdominale par contractions lentes et progressives

Méthode très utile surtout pour l'étude de la question du péristaltisme des trompes.

Les A. ont observé des mouvements de péristaltisme et d'antipéristaltisme ; dans la grande majorité des cas le lipiodol est poussé vers l'extrémité abdominale, plus rarement vers l'extrémité utérine.

A. SCHMIRGELD.

O. Arnstam et ***S. Reinberg***. — **Sur la valeur clinique de la métrosalpingographie.** (*Ann. de Rœntg. et Rad. russes*, vol. IV, fasc. 4, 1926.)

C'est une méthode facile et inoffensive. Encore que son application en gynécologie reste assez restreinte, la méthode peut rendre de grands services dans certains cas bien définis. Ainsi la perméabilité d'une ou des deux trompes est prouvée si l'on trouve du lipiodol libre dans la cavité abdominale. Cette méthode permet également de vérifier le résultat du cathétérisme des trompes, de différencier un myome sous-muqueux d'un myome interstitiel et même de faire le diagnostic précoce d'une grossesse.

A. SCHMIRGELD.

Delherm et ***Beau*** (Paris). — **Calcification rénale.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1927, n° 136, p. 59.)

Une malade ayant subi une néphropexie à droite, il y a 17 ans, commença à présenter, il y a 8 ans, des troubles dyspeptiques qui furent rattachés à une appendicite chronique. On constate de plus à la palpation que le rein droit est flottant ; il est augmenté de volume et présente au niveau de son pôle inférieur une petite masse dure paraissant faire corps avec lui La radiographie montre une image opaque, ayan vaguement la forme d'un point d'interrogation, et la radioscopie indique deux zones douloureuses : une rénale, une solaire. La malade est opérée récemment : on trouve que l'appendice est sectionné en deux fragments et que le rein est le siège d'une concrétion volumineuse, d'un dépôt calcaire qui s'est développé autour du fil métallique placé il y a 17 ans sur la face postérieure du rein pour fixer l'organe.

De telles tumeurs sont rarissimes, les A. en rapportent les quelques autres observations connues.

DELAPLACE.

Darbois et ***Stuhl*** (Paris). — **Enormes calculs méconnus de la vessie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Février 1927, n° 136. p. 68.)

Les A. présentent trois cas où la radiographie — prise pour une fracture du col du fémur — a mis en évidence, outre la lésion fémorale, un énorme calcul de la vessie jamais diagnostiqué, ni même soupçonné. Les trois malades — des femmes âgées de 60 à 65 ans — n'ont guère présenté comme symptômes que des mictions fréquentes, impérieuses, parfois involontaires, peu de douleurs, mais une légère sensation de pesanteur péritonéale. Ainsi, de même que dans la lithiase rénale où les gros calculs sont moins bruyants dans leur symptomatologie que les petits, ils arrive que de gros calculs vésicaux bien « enchatonnés » sont beaucoup mieux supportés que de petits calculs très mobiles qui traumatisent la muqueuse.

D'autre part on voit qu'il convient de ne pas traiter à la légère des phénomènes vésicaux en apparence très banaux, et qu'ils commandent un examen urinaire précis : toucher rectal ou vaginal confirmé par une radiographie. DELAPLACE.

R.-E Roberts (Liverpool). — **Pelvimétrie interne.** (*Brit. Journ. of Radiol., B. I. R. S*on, XXXII, n° 318, Janvier 1927, p. 11.)

L'A. décrit une méthode qui, d'emploi facile et ne nécessitant que des calculs simples, peu génée par une obésité exagérée ou la grossesse, donne une image droite et vraie du cadre pelvien.

Principe : Placer le cadre pelvien parallèlement au film ; faire passer par le centre de celui-ci le rayon normal ; l'image vraie ainsi obtenue ne diffère du cadre pelvien que par l'augmentation des dimensions, fonction de la distance, et que le calcul des proportions permet de déterminer quand celle-ci est connue.

Technique : Grand film (15 × 12 p.), double écran, Potter-Bucky. La femme est assise sur le diaphragme, les jambes étendues, le dos soutenu par un dossier réglable de telle sorte que le cadre pelvien soit parallèle au plan de la plaque (bord supérieur du pubis — bord inférieur de la 4e vertèbre lombaire).

Centre du rayon normal sur le milieu du cadre pelvien, c'est-à-dire à environ 2 pouces (5 cm.) en arrière de la symphyse du pubis. Employer une distance anticathode-plaque de 25 à 30 pouces



(60-75 cm.), les temps de pose varient de 5 à 12 sec. et plus pour EE = 7 pouces (17,5 cm.) I = 20 mA. Mesurer les distances anticathode-bord supérieur de la symphyse, anticathode-film. On a, pour le cadre pelvien parallèle au film :

$$\frac{\text{Diamètre antéro-postérieur du bassin.}}{\text{Diamètre antéro-postérieur du cliché.}} = \frac{\text{distance anticathode-bassin.}}{\text{distance anticathode-plaque.}}$$

ou encore :

$$\text{Diamètre antéro-postérieur du bassin.} = \frac{\text{distance anticathode-bassin}}{\text{distance anticathode-plaque}} \times$$

Diamètre antéro-postérieur du cliché.

MOREL-KAHN.

William E. Stevens (San Francisco). — **Diagnostic de la tuberculose rénale.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVIII, n° 2, 8 janvier 1927, p. 71.)

De cet article où l'A. passe en revue les différentes méthodes de diagnostic de la tuberculose rénale, nous ne retiendrons que la partie radiologique ; celle-ci est, d'après S., beaucoup plus importante qu'il ne semblait autrefois, donne souvent des résultats intéressants et devrait être systématiquement utilisée. D'après les A. l'examen radiologique serait positif dans 15 à 30 0/0 des cas ; sur 15 cas consécutifs, l'A. a constaté 7 fois des calcifications tuberculeuses (46 0/0) ; 4 fois la pyélographie a été probante (26 0/0). La radiographie est particulièrement indiquée : quand le cathétérisme urétéral est impossible, quand l'examen microbiologique des urines est négatif, quand, en l'absence de tout autre symptôme, l'examen bactériologique est positif, quand on ne peut par aucun moyen connaître le ou les reins malades.

Les calcifications sont considérées en général comme un processus tardif, bien que S. en ait observé un cas deux mois après l'apparition des premiers symptômes ; il les groupe en 4 catégories : 1° calcifications petites et multiples ; 2° zones calcifiées uniques ou multiples plus ou moins bien délimitées ; 3° calcification diffuse englobant une portion notable du rein ; 4° calcification frappant les différents organes du tractus urinaire. S. insiste sur ce qu'en cas de forte densification de la calcification le diagnostic peut être impossible avec une lithiase.

L'A. rappelle rapidement les résultats fournis par la pyélographie dont il recommande l'emploi.

MOREL-KAHN.

Abraham Mattez (Nouvelle Orléans). — **Pyélo-urétérogrammes bilatéraux.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVIII, n° 1, 1er janvier 1927, p. 16.)

Au cours des deux dernières années, et pour plus de 1200 examens, l'A. a pratiqué 229 pyélographies bilatérales, sans accidents graves, même sans incidents sérieux ; il faut seulement veiller à n'employer que de très faibles quantités de liquide. Dans 40 cas, l'A. a utilisé une solution d'iodure de sodium à 40 0/0 sans accentuation des symptômes habituels.

Il convient d'employer une quantité de liquide juste suffisante pour emplir le bassinet sans le distendre et qui par suite n'influe en rien sur sa physiologie, à savoir de 1 à 2,5 cc., sa capacité dépassant rarement, 3 cc. Le bassinet se vide en 3 à 5 minutes.

Il est particulièrement intéressant de recourir à la radiographie en série qui peut même parfois éviter l'introduction d'une sonde en vue d'éliminer un spasme ou un rétrécissement de l'uretère, comme elle permet de reconnaître une stase moyenne du bassinet. (1er cliché après évacuation des urines et mise en place des sondes ; 2e cliché après injection dans chaque bassinet de 3 cc. environ de liquide ; 3e cliché après enlèvement des sondes, montrant les uretères en totalité ; 4e cliché, 5 minutes après.)

Un certain degré de sensibilité rénale peut s'observer par suite de rétention du liquide utilisé pour la pyélographie.

La « rétention du bassinet » cède au drainage et à la dilatation avec disparition des symptômes.

MOREL-KAHN.

Lemaître et ***Paucot*** (Lille). — **Radiographies de grossesses gémellaires.** (*Bulletin de la Société d'Obstétrique et de Gynécologie*, Janvier 1927, p. 57).

Les A. présentent une douzaine de radiographies de grossesses gémellaires, du 4e au 9e mois. Avec une bonne technique il est possible dès le 4e mois d'obtenir des images très nettes des squelettes déjà fort visibles et permettant d'affirmer le diagnostic de gémellité même quand il existe de l'hydramnios. A partir de 5 mois révolus, on distingue nettement les segments des membres.

Ces radiographies soulignent encore la grande mobilité des fœtus jumeaux qui sont capables de changer complètement de position entre la prise de deux clichés lors d'une même séance.

Les deux fœtus à terme sont le plus souvent disposés longitudinalement, mais les attitudes réciproques comportent plus de diversité que ne le fait soupçonner l'examen clinique.

LOUBIER.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Frank S. Bisselt (Minneapolis). — **Essai d'appréciation du rôle de la radiologie dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XVI, n° 6, Décembre 1926, p. 544.)

B. insiste sur les difficultés du diagnostic qui tiennent en particulier : 1° au contrôle du diagnostic ; 2° au facteur personnel du fait de l'expérience du radiologiste qui doit différencier des aspects normaux et pathologiques, tuberculeux et non tuberculeux ; 3° à la chronicité de la maladie et au pourcentage relativement faible des cas qui évoluent vers la période ouverte ou la mort rendant ainsi difficile de suivre l'évolution.

B. étudie en particulier 225 cas soigneusement suivis tant au point de vue clinique qu'au point de vue radiologique et conclut que « nous ne possédons aucun signe radiologique infaillible toujours présent en cas de tuberculose et seulement au cours de celle-ci, pas plus que nous n'avons de données de certitude pouvant traduire radiologiquement des lésions en activité ou non... ; le diagnostic radiologique de la tuberculose pulmonaire est un art d'autant plus précis que s'y joint une plus longue expérience sans que le spécialiste le plus averti soit à l'abri d'un faible pourcentage d'erreurs... ; le diagnostic radiologique des affections pulmonaires est le plus difficile de tous ». MOREL-KAHN.

Laquerrière (Paris). — **Radioscopie et radiographie dans les affections pulmonaires.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1927.)

L'A. insiste une fois de plus, après ses communi-

cations au Congrès de Lyon et à la Société de Radiologie, sur la nécessité pour un examen pulmonaire d'être complet, c'est-à-dire de comporter la scopie et la graphie ; il présente un nouveau cas où les lésions, faibles d'ailleurs, échappent complètement à la scopie. LOUBIER.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

H. Wintz. — **L'effet Compton en radiothérapie profonde.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 2, 1926, p. 218-226.)

L'absence de parallélisme que l'on constate, pour des rayons de différentes longueurs d'onde, entre les réactions cutanées de l'ionisation, sont dues à l'effet Compton qui augmente l'ionisation mais ne contribue pas à l'augmentation de l'effet biologique. Pour Wintz il vaut mieux mesurer le rayonnement d'une façon énergétique en le faisant absorber entièrement dans un bloc de plomb.

Pour Wintz, l'action biologique des radiations peu pénétrantes est plus intense parce que ces radiations agissent directement sur les électrons superficiels de la molécule, tandis que les radiations plus pénétrantes n'agissent qu'après une série de transformations aboutissant à une action sur les électrons superficiels. ISER SOLOMON.

W. Friedrich (Berlin). — **L'effet Compton et sa signification en radiothérapie.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 2, 1926, p. 193-217.)

Après un exposé remarquable de l'effet Compton, Friedrich expose ses propres recherches qui semblent montrer que le rayonnement diffusé contient, dans le cas d'un milieu diffusant étendu, des composantes plus molles que celles qui résulteraient de la formule de Compton. Rajewsky était arrivé aux mêmes résultats et admet que ceci s'explique par une ou plusieurs répétitions de l'effet Compton.

L'importance de l'effet Compton augmente avec la fréquence de la radiation incidente et Compton et Simon ont montré que le rapport électrons de recul-phothoélectrons prend les valeurs numériques suivantes :

Pour 0,5 Å	2,7
» 0,2	9
» 0,17	17

L'importance biologique des rayons γ dont l'absorption dans les tissus est si faible s'explique par la prépondérance des électrons de recul.

L'effet Compton présente également une importance de premier ordre en dosimétrie et cette importance a été bien mise en évidence par les travaux de Fricke et Glasser et le travail récent de Glocker et Kaupp.

La délimitation nette du faisceau radiant dans un milieu diffusant s'explique également par l'effet Compton ; l'augmentation de la fréquence de la radiation incidente a pour effet de rendre prépondérante la diffusion en avant par rapport à la diffusion latérale. ISER SOLOMON.

NÉOPLASMES

K. Brandes (Hambourg). — **Données cliniques et expérimentales sur la genèse des tumeurs irritatives.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 4, 1926, p. 715-772.)

Ce travail constitue une bonne mise au point des néoplasies consécutives à l'irritation prolongée causée par les agents vivants (parasites, filtrats de tumeurs) par les agents chimiques (cancer du goudron, cancer des paraffineurs, cancer chez les ouvriers maniant l'aniline, etc.) et les agents physiques. Une partie expérimentale importante est consacrée au cancer expérimental, plus particulièrement au cancer du goudron. Une bibliographie importante (254 indications bibliographiques) rendra les plus grands services. ISER SOLOMON.

Aubourg et ***Marcel Joly*** (Paris). — **Tumeur du médiastin traitée par la rœntgenthérapie.** (*Bull. et Mémoires de la Société de Médecine de Paris*, 11 février 1927, p. 86-90.)

Homme de 48 ans qui présentait une tumeur maligne du médiastin et qui fut traité par la radiothérapie profonde. Quatre portes d'entrée : 500 R par séance. Douze séances en tout, c'est-à-dire 1500 R par porte d'entrée.

Trois mois après la fin du traitement, disparition des symptômes (dont certains avaient disparu après 4 séances), augmentation de poids de 5 kg et reprise de la vie active d'ouvrier. LOUBIER.

S. Kass (Varsovie). — **Le traitement du néo du sein par les rayons X.** (*La Revue Rad. polon.*, vol. I, fasc. 4, 1926.)

L'A. estime que tout cancer du sein doit être soumis à l'irradiation, la radiothérapie donnant de meilleurs résultats que l'intervention. Ce n'est que dans les cas de cancers radiorésistants qu'on doit intervenir après 1 mois 1/2 à 3 mois de radiothérapie d'essai.

On doit employer des rayons de haute tension, 18 000 v. minimum ; au-dessous, le traitement n'est pas efficace et peut être dangereux.

A. SCHMIRGELD.

Robert B. Greenough (Boston). — **Cancer du sein. Résultats de 3 ans de traitement, 1918-1920.** (*The Amer. Journ. of Roentgenol. and Rad. Ther.*, XVI, n° 5, Novembre 1926, p. 459.)

G. étudie 175 cas de cancers du sein traités de 1918 à 1920 au « Massachusett General Hospital » et dont le traitement remonte à plus de 5 ans ; il s'agit, dans tous les cas, de traitement mixte radio-chirurgical.

TECHNIQUE : 80 kv. EE : 8 pouces 8 mA ; distance : 8 à 16 pouces ; 6 champs de 20 c² ; filtre : Al. ($e = ?$) ; dose érythème.

De nombreux tableaux résument les observations qui conduisent l'A. aux conclusions suivantes :

1° Les cas de peu de malignité, même après envahissement axillaire, donnent de meilleurs résultats que les cas même limites de malignité moyenne.

2° Aucun cas de malignité sévère, même quand il paraissait cliniquement favorable, et même en l'absence de l'envahissement ganglionnaire de l'aisselle, n'a été guéri.

Du petit nombre relatif de cas observés, l'A. conclut que : 1° L'intervention chirurgicale précoce paraît être le procédé de traitement de choix. 2° Les irradiations pré et post opératoires pratiquées en 1918-20 ne semblent pas avoir apporté à l'opération une aide appréciable. 3° Dans 30 0/0 des cas, la malignité est telle que nous n'avons pas actuellement de moyens de combattre l'affection et les 70 0/0 d'autres cas, pourvu qu'ils soient pris à temps, sont susceptibles de permettre de beaux résultats. 4° Le rôle palliatif des rayons dans les cas inopérables est capital.

MOREL-KAHN.



TUBERCULOSE

R. Gassoul. — **La radiothérapie de la tuberculose pulmonaire à la lumière de nouvelles recherches expérimentales et cliniques.** (*Ann. de Rœntg. et Rad. russes*, vol. IV, fasc. 4, 1926.)

La radiothérapie pulmonaire est indiquée dans les formes torpides ou lentement progressives de la tuberculose scléreuse ou nodulaire, et contre-indiquée dans les formes lobaires pneumoniques ou bronchopneumoniques. La présence de cavernes n'est pas en elle-même une contre-indication.

La radiothérapie pulmonaire ne doit être considérée que comme un adjuvant au traitement habituel de la tuberculose pulmonaire. A. Schmirgeld.

SANG ET GLANDES

Edward Jenkinson (Chicago). — **Radiothérapie de la leucémie.** (*Radiology*, Novembre 1926, p. 379-384.)

Le diagnostic différentiel de la leucémie est souvent difficile et ne peut être fait que d'après une étude soignée des observations cliniques et des examens du sang.

L'A. ne croit pas que tous les cas de leucémie peuvent être guéris, quel que soit le mode de traitement employé.

La radiothérapie prudente est actuellement la méthode de traitement la plus satisfaisante. Que la vie soit prolongée, cela est problématique ; le nombre des jours de travail est sans aucun doute augmenté et la somme de souffrance est considérablement diminuée.

De fréquentes numérations de globules doivent guider le traitement radiothérapique.

L'A. met en garde contre la tendance à considérer comme leucémie tous les cas d'accroissement des ganglions lymphatiques accompagné de lymphocytose. Dioclès.

G. J. Noback (New-York City). — **Le thymus chez le nouveau-né et dans la première enfance.** (*Radiology*, Novembre 1926, p. 416-421.)

Une ombre large du thymus est probablement aussi normale qu'une plus étroite en l'absence de symptômes cliniques ou de compression des organes avoisinants. Si les symptômes se rapportent au thymus, la radiothérapie paraît indiquée, quelle que soit la grandeur de l'ombre du thymus.

Dioclès.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Halsey J. Bagg (New-York). — **L'état actuel de nos connaissances sur l'action des irradiations sur les organes génitaux et les produits de conception.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. and Rad. Ther.*, XVI, n° 6, Décembre 1926, p. 529.)

Les principales conclusions admises sont que :

1° L'irradiation de l'œuf non fécondé ou du spermatozoïde peut, soit détruire complètement leur activité fonctionnelle, soit altérer tellement leur structure que le produit de conception soit anormal.

2° Il y a plus de probabilité en faveur de la destruction des cellules lésées qu'en faveur de l'action sur celles-ci de cellules restées intactes; l'expérience prouve cependant que parfois les cellules peuvent être modifiées par l'irradiation et donner naissance à des anomalies héréditaires.

3° L'irradiation de l'œuf fécondé et au début de la grossesse est susceptible d'arrêter le développement avec des altérations de structure.

4° Bien que l'irradiation à une période avancée de la grossesse ne paraisse pas apporter de changements au produit de la conception à la naissance, il faut cependant surveiller celui-ci en vue de sa croissance, de son développement, de ses qualités de reproduction. 5° On ne connaît pas encore, à l'heure actuelle, la dose de stérilisation de l'homme qui doit faire l'objet de nouvelles recherches.

Morel-Kahn.

DIVERS

R. Hessberg (Essen). — **Traitement des hémorragies rétiniennes par les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 2, 1926, p. 315-517.)

Hessberg a traité 5 cas d'hémorragie rétinienne ressortissant des causes différentes et dans lesquels la rœntgenthérapie a donné des résultats favorables.

Dans les cas d'opacité du corps vitré consécutive à des hémorragies rétiniennes, les résultats ont été moins favorables.

La dose totale a été de 2-2 1/2 dose d'érythème, fractionnée de façon à donner une demi-dose dans les 8 jours. Iser Solomon.

M. M. Bolchakow (Leningrad). — **Le traitement de l'asthme bronchique par les rayons X.** (*Ann. de Rœntg. et Radiol. russes*, t. IV, fasc. 2, 1926.)

La radiothérapie du thorax dans l'asthme bronchique a donné à l'A. de bons résultats dans plusieurs cas sur les 18 malades traités.

Les conditions nécessaires et suffisantes pour déclencher une crise étant très variées on s'explique aisément que les résultats du traitement varient également. A côté des résultats brillants on note des échecs complets. L'action des rayons n'est pas une action « causale », surtout si l'on admet qu'à la base d'une crise d'asthme il y a presque toujours une affection organique; les rayons contribuent à la résorption des éléments inflammatoires dans la région des bronches. Schmirgeld.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

Aimes (Montpellier). — **Technique générale du bain de soleil.** (*Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1926.)

L'héliothérapie doit être *directe*, *totale*, *progressive* et *continue*. La technique doit tenir compte des heures suivant les saisons, de façon à réaliser le bain soit froid, soit moyen, soit ardent. L'A. expose ensuite comment il réalise la progression; partant de cinq minutes le premier jour sur les jambes et les avant-bras pour arriver le septième jour à une heure sur les membres, 45 minutes sur l'abdomen, 15 minutes sur le thorax et 10 minutes sur le cou.

A. Laquerrière.

I. Cluzet, Chevallier* et *Kofman (Lyon). — **Technique pour étudier l'action de l'ultra-violet et du champ électrique sur le virus filtrant tuberculeux labile.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. XCVI, 1927, p. 39.)

Fernand Arloing* et *A. Dufourt (Lyon). — **Atténuation du virus filtrant tuberculeux labile par les courants électriques et les rayons ultra-violets.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. XCVI, 1927, p. 41.)

En soumettant des filtrats de produits tuberculeux humains, soit à des courants électriques de haute ou de basse tension, soit à des rayons ultra-violets, on produit une atténuation plus ou moins marquée de ces filtrats qui se traduit par : 1° l'allongement de la période ante-allergique ; 2° le raccourcissement de la période allergique ; 3° la diminution de la sensibilité à la tuberculine. A.-S.

Saidman (Paris). **Sur les prétendus dangers de l'actinothérapie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1927.)

Des malaises hypothymiques surviennent rarement au cours des séances chez des sujets affaiblis, impressionnables, dans des pièces surchauffées et mal ventilées. Les accidents oculaires sont facilement évitables. L'érythème est une réaction souvent utile (si on veut l'éviter, tâter la sensibilité du sujet). Certains tuberculeux peuvent présenter une réaction thermique. Pour les suites tardives, Pech pense que des enfants guéris de leur affection première restent sensibilisés à des affections bronchiques ultérieures; une enquête faite par les *Annales de l'Institut d'actinologie* auprès d'un grand nombre de pédiatres n'indique pas que cette opinion soit exacte. Les rares cas de mort à la suite des séances paraissent des coïncidences. Chez les tuberculeux, il est injuste de mettre le décès, dû à l'évolution de la maladie, au compte de l'actinothérapie. Les observations de méningite constatée chez des tuberculeux irradiés ne sont pas démonstratives, parce que la méningite n'est pas une exception chez les tuberculeux non irradiés. Saidman demande à ce qu'on fasse part aux *Annales de l'Institut d'actinologie* de tous les accidents. A. Laquerrière.

E.* et *H. Biancani (Paris). — **Création d'une œuvre d'hygiène sociale pour l'irradiation par les rayons lumineux et ultra-violets des nourrissons et des enfants débiles.** (*Revue d'Actinologie*, Octobre-Décembre 1926.)

Annonce de la création d'une œuvre dénommée le Rayon de soleil qui, sous le patronage de professeurs de la Faculté, de médecins des hôpitaux et d'électro-radiologistes des hôpitaux, se propose d'installer des centres d'irradiations dans les villes et les agglomérations ouvrières. Etude de ce que doit être l'organisation et le fonctionnement d'un de ces centres. A. Laquerrière.

Nogier (Lyon). — **Recherches sur la transparence de la peau humaine à la lumière.** (*Revue d'Actinologie*, Octobre-Décembre 1926.)

D'une série de recherches sur la peau humaine fraiche (provenant d'opérations chirurgicales) et débarrassée de la graisse et du sang, l'A. conclut que :

La peau sous une épaisseur de 6 dixièmes de millimètre transmet tout le spectre visible, mais n'est pas transparente aux ultra-violets moyens et extrêmes (bactéricides); elle ne laisse passer que de faibles quantités des U.-V. ordinaires, ceux qui traversent le verre et qui sont biotiques ;

4 millimètres laissent passer tout le spectre du rouge au vert bleu mais aucune trace d'U.-V ;

40 millimètres absorbent toutes les radiations lumineuses. A. Laquerrière.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Jean Saidman (Paris). — **Le traitement de l'asthme par les rayons ultra-violets.** (*Bulletin de la Société de Thérapeutique*, Décembre 1926.)

Le mode d'application et la technique ont une importance capitale. L'A., au début, ne traitait qu'avec la lampe à vapeur de mercure ; depuis il a eu des résultats meilleurs en utilisant les lampes à arc polymétalliques.

Peut-être agissent-elles non seulement par leur rayonnement, mais aussi par les gaz produits dans une combustion à température très élevée (2500 à 3500 degrés) et par la projection de particules métalliques et gazeuses ionisées provenant des électrodes.

La dose des rayons U.-V. est loin d'être négligeable. Par crainte d'accidents certains actinothérapeutes donnent des doses minimes : cela n'a d'ailleurs pas empêché qu'ils aient des incidents.

« Pour ma part, je n'ai observé avec ma technique d'arc aucun accident sérieux chez les asthmatiques. Avec de faibles doses j'ai eu des résultats inconstants ou des échecs, tandis qu'en donnant une dose susceptible de provoquer un érythème modéré, j'ai vu souvent, après l'épidermite actinique, une réduction ou la disparition des accès ». Loubier.

Barail (Paris). — **L'actinothérapie localisée, traitement des plaies et infections de la bouche.** (*Revue d'Actinologie*, Octobre-Décembre 1926.)

L'irradiation générale produit une augmentation du métabolisme calcique, qui améliore la constitution des dents.

L'irradiation locale (petite région) et l'irradiation localisée (surface très petite et étroitement définie) ont une action bactéricide et analgésique. L'A. ajoute d'ailleurs souvent des applications de haute fréquence — et des applications médicamenteuses associées à la haute fréquence (ce qu'il appelle électrosmose). Ces traitements constituent un des traitements les plus rapides des infections buccales, provoquent l'éruption de la dent de sagesse et favorisent l'apparition des dents de lait.

A. Laquerrière.

H. Dausset (Biarritz). — **Traitement de la tuberculose ganglionnaire par les radiations de la lampe à arc.** (*Bull. et Mém. de la Société de Médecine de Paris*, Janvier 1927, p. 75 et suiv.)

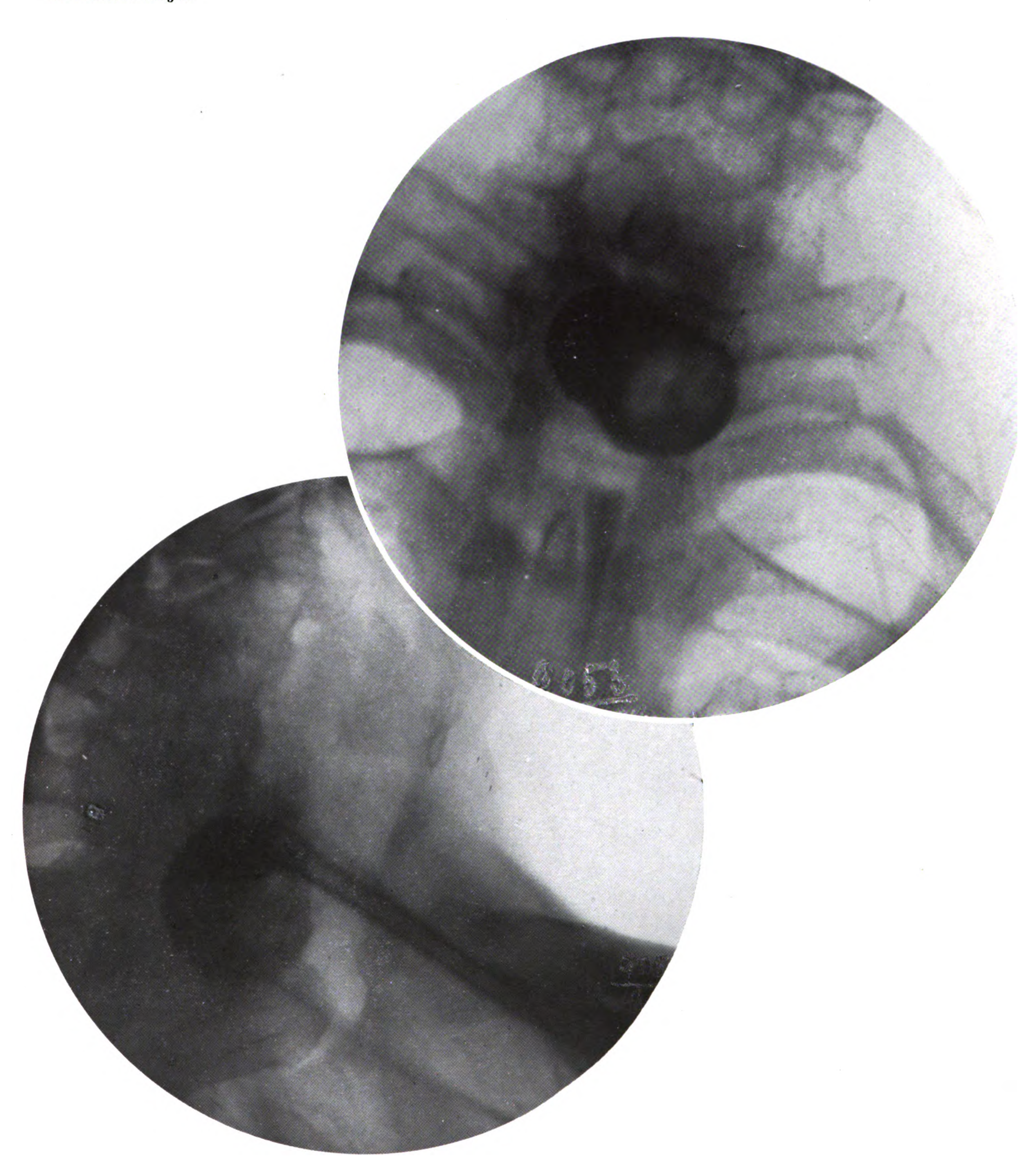
Les conclusions de l'A. sont que le traitement doit être :

général, par l'héliothérapie et à son défaut par la lampe à arc ou la lampe à vapeur de mercure.

local, par l'association R. X. hebdomadaire, 3 à 5 unités H filtrées sur 4 millim. d'aluminium, et lampe à arc tous les deux jours à dose presque érythémateuse.

La guérison est assurée dans la plupart des cas et est moins longue à obtenir « que par les moyens classiques ». Loubier.

F. Kohl, H. Geffcker* et *H. Richter (Leipzig). — **Le problème des vitamines dans la thérapeu-**



Diverticule antérieur de l'hypopharynx coexistant avec une dilatation de l'œsophage.

Dr Aubourg, Paris.

Cliché obtenu sur film radiographique PATHÉ

Planche N° 13.

tique du rachitisme. (*Strahlentherapie*, Bd XXIII, Hft 4, 1926, p. 706-810.)

György a montré qu'en irradiant le lait avec une lampe à vapeur de Hg en quartz, le lait acquiert des propriétés antirachitiques et György a désigné ce traitement du lait sous le nom de jecorisation. Les recherches des A. ont montré qu'on peut obtenir également la jécorisation en faisant agir l'ozone produit par décharge électrique. D'après les recherches de Harries et d'après les recherches des A. il semble résulter que les propriétés antirachitiques des diverses substances sont liées à la production d'ozonides. *In vivo*, l'action antirachitique des ultra-violets s'explique par une jécorisation de la graisse cutanée qui penètre dans la circulation générale et agit comme les substances jécorisées *in vitro*.

ISER SOLOMON.

Benoit (Paris). — **Traitement des radiodermites par les rayons infra-rouges.** (*Revue d'Actinologie*, Octobre-Décembre 1926.)

Partant de l'antagoniste des infra-rouges et des rayons X sur la plaque photographique, l'A. preconise : 1° un traitement *prophylactique* : après la séance de radiothérapie irradiation I.-R. à faisceaux convergents dirigés obliquement (neutralisation intéressant 3 à 4 centimètres de profondeur) sur une surface triple de celle touchée par les rayons X ; puis irradiation I.-R. avec faisceau parallèle sur une surface étendue pour agir plus particulièrement sur l'épiderme et le derme (pour rayons X pénétrants, 3 séances d'infra-rouges convergents d'une heure chacune, espacées de 3 en 3 heures, puis les jours suivants une séance par jour d'une heure de rayons parallèles — pour rayons X moins actifs 2 séances d'une heure à 3 heures de distance de rayons convergents, puis les jours suivants irradiations parallèles) — 2° un traitement *curatif* : dans les radiodermites aiguës irradiation quotidiennes de 30 minutes et rayons convergents perpendiculairement à la surface — si l'irradiation est trop pénible utiliser les rouges foncés — dans les cas anciens les résultats sont d'autant moins bons que le début est plus éloigné, mais il faut traiter sinon pour guérir du moins pour arrêter l'évolution. Dans les cas très anciens il y a lieu d'associer les Inf.-R., la diathermie, l'ionisation.

A. LAQUERRIÈRE.

ELECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

Walter (Paris). — **Présentation d'un appareil de diathermie à ondes amorties de grande puissance type C.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1927.)

Les applications nécessitant la pleine puissance (6 Ampères 700) étant tres rares, un reglage par plots permet de proportionner la consommation à l'utilisation ; le rendement atteint 62 0/0 à puissance moyenne. Il a été prévu 6 départs dont 3 sont réglables isolément, on peut donc ainsi répartir un certain nombre d'électrodes et régler l'intensité à chacune des régions traitées. Un dispositif permet de mesurer soit l'intensité totale, soit celle de chaque circuit. On peut également soigner plusieurs malades à la fois.

L'appareil est à ondes peu amorties, les zones de silence, correspondant aux passages à zéro du voltage du réseau, ont été réduites à n'être que le huitième environ de la zone de marche. Dans les appareils à ondes entretenues la zone de silence est plus considérable en raison de complications instrumentales qui ne sont vaincues que dans les postes émetteurs de T. S. F. sur courant continu.

En résumé il est actuellement possible de construire des appareils à ondes amorties, de robustesse considérable, ayant un rendement supérieur à celui des appareils à ondes dites entretenues ; ces derniers agissent, à égalité d'efficacité thermique, par doses plus massives et plus éloignées les unes des autres.

A. LAQUERRIÈRE.

ELECTRODIAGNOSTIC

TECHNIQUE

R. Dériaud et ***H. Laugier*** (Paris). — **Recherches quantitatives sur l'excitation électrique par des interruptions de courant. Détermination d'une constante de temps.** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVI, p. 519, 1927.)

Pour caractériser les lois de l'excitation électrique par les interruptions de courant, pour l'excitation produite à la rupture du courant, on peut déterminer une constante de temps empirique, analogue à la chronaxie pour la secousse de fermeture obtenue par passage de courant.

Si l'on fait le rapport de cette nouvelle constante de temps à la chronaxie, pour des tissus ayant diverses vitesses d'excitabilité, on constate que ce rapport est sensiblement constant et voisin de 1,80.

A. STROHL.

L. Lapicque et ***H. Laugier*** (Paris). — **Accroissement de l'efficacité de l'excitation électrique par son interruption momentanée.** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVI, p. 616, 1927.)

Sur un tissu musculaire possédant une chronaxie de 20 à 30σ (escargot, sangsue), on ne supprime pas la réponse, produite par la rhéobase agissant pendant le temps utile, même si la lacune comprend jusqu'à un tiers du temps utile : souvent même la réponse est un peu plus forte qu'avec le courant ininterrompu.

Si l'on écarte l'un de l'autre les deux passages ainsi séparés, jusqu'à tripler leur intervalle, l'efficacité est augmentée et permet de baisser l'intensité à 10 0/0 environ au-dessous de la rhéobase.

A. STROHL.

R. Dériaud et ***H. Laugier*** (Paris). — **Recherches quantitatives sur l'excitation électrique par des interruptions de courant. Etude de la loi d'excitation.** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVI, p. 517, 1927.)

Recherche de la relation qui unit la durée de l'interruption à l'intensité du courant interrompu pour qu'une excitation ait lieu par l'effet de la rupture. Les lois qui régissent les durées d'interruption du courant en fonction des voltages liminaires d'une part, et des quantités d'électricité supprimées dans chaque



interruption d'autre part, sont, en première approximation, analogues à celles établies pour les excitations de fermeture et de rupture.

Les durées d'interruption pour la production d'une excitation à l'ouverture du courant sont légèrement supérieures aux temps de passage nécessaires pour obtenir une excitation de fermeture.

A. Strohl.

Ph. Fabre, H. Desgrez et ***I. Dubost*** (Paris). — **Excitation musculaire par dépolarisation électrique. Secousse de shunt.** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVI, p. 313, 1927.)

Les courants de dépolarisation du corps humain à travers des shunts de résistance quasi nulle sont susceptibles, dans certains cas, d'exciter la contraction musculaire, pour des courants polarisants d'intensité très inférieure au seuil galvanique.

La prépondérance de la secousse de shunt n'est pas cependant un fait général. Elle est moins nette ou cesse même de se manifester pour les muscles de l'avant-bras, de la main et du membre inférieur. Ce fait est probablement dû à la chronaxie plus grande de ces muscles.

La secousse de shunt diminue quand on augmente la résistance du shunt ou qu'on raccourcit le passage du courant polarisant.

A. Strohl.

F. de Moura Campos, A. Chauchard et ***B. Chauchard***. — **Lois d'excitabilité des fibres motrices du nerf laryngé inférieur.** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVI, p. 393, 1927.)

La loi d'excitation électrique par décharges de condensateur est la même que pour les muscles squelettiques des mammifères. La chronaxie est environ de 0,16.

A. S.

L. Lapicque (Paris). — **Un nouveau pas vers la théorie de l'excitation électrique: perturbation ionique, perturbation colloïdale et phénomène antagoniste.** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, t. XCVI, p. 169, 1927.)

Interprétation de l'accroissement d'efficacité de l'excitation électrique par son interruption momentanée que l'A. a établi précédemment avec Laugier. Le courant excitateur produit une perturbation ionique qui entraine une modification de l'état colloïdal du tissu. D'après L. c'est cette perturbation colloïdale qui constitue le mécanisme essentiel de l'excitation. Pour un changement donné dans la concentration ionique, cette deuxième perturbation se produira plus ou moins rapidement suivant les propriétés colloïdales du tissu. C'est de là que résultera la chronaxie.

D'autre part, l'inefficacité absolue des courants croissant avec une lenteur suffisante oblige à faire intervenir un phénomène antagoniste, portant sur le colloïde et qui apparait avec un certain retard. Quand on interrompt la rhéobase au bout d'une durée égale à 3 chronaxies, on est arrivé près du seuil, mais le phénomène antagoniste commence à devenir important. Après cessation du courant, la perturbation ionique doit disparaitre plus vite que la modification colloïdale. Quand le courant reprend, le phénomène antagoniste recommence presque à zéro, tandis que la perturbation colloïdale s'ajoute à un résidu notable, ce qui explique que le seuil est ainsi plus facilement atteint que si le courant n'avait pas cessé de passer.

A. Strohl.

APPLICATIONS CLINIQUES

Delherm et ***Beau*** (Paris). — **Note sur les troubles des réactions électriques observés dans 72 cas de paralysie faciale.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1927.)

Etude visant l'exactitude du schéma d'Erb.

Premier groupe : « aucune modification de l'excitabilité, guérison en deux à trois semaines » 22 cas, conforme à la règle — un cas (fracture du maxillaire) ou la parésie de l'orbiculaire des lèvres a duré 5 mois. Deuxième groupe : « au cours de la 2e ou de la 3e semaine, réaction normale du nerf, contraction lente et inversion par excitation musculaire — durée 4 à 6 semaines » 48 malades — 8 seulement ont guéri en moins de 10 semaines; pour les autres, 1 a été perdu de vue, non guéri, au 3e mois; 6 ont guéri en 4 mois; 3 en 5 mois (1 avec contracture); 6 en 6 mois (1 avec contracture); 1 en 7 mois; 1 en 8 mois; 1 en 10 mois; 2 en 13 mois (1 avec contracture); 1 en 15 mois; 1 en 2 ans; 7 ont été perdus de vue avant guérison entre 4 mois et 3 ans.

Troisième groupe : « les phénomènes de R. D. se manifestent aussitôt et de manière éclatante. Pronostic extrêmement réservé. » — 7 cas de R. D. totale. Dans aucun cette R. D. totale ne s'est établie avant la 3e semaine, une fois même elle n'a été complète qu'au 7e mois.

Conclusion : il faut répéter les examens, et porter au début un pronostic réservé, même si le schéma d'Erb est favorable.

A. Laquerrière.

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

De Nobele (Gand). — **Le traitement électrique de la paralysie infantile.** (*Annales de Medicine physique d'Anvers*, 1926, fascicule 1-2.)

Description des anciennes méthodes et des nouvelles méthodes de traitement de la paralysie infantile. La première, d'après l'A., agit surtout sur l'excitabilité musculaire, la seconde agit surtout sur la moelle.

« Chacune de ces méthodes a à son actif de nombreux succès et au lieu de les opposer l'une à l'autre, comme on a voulu le faire, nous estimons au contraire qu'elles doivent marcher de pair et se compléter mutuellement. »

Nous souscrivons bien volontiers à ces conclusions qui sont celles de la plupart des électro-radiologistes.

Loubier.

Laquerrière (Paris). — **Introduction électrolytique iodurée et corps thyroïde.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1927.)

Observation d'une malade atteinte d'un goitre simple ancien et faisant des accidents de compression, qui fut considérablement améliorée par quelques séances d'ionisation iodurée au niveau de la tumeur.

Loubier.

Colanéri (Paris). — **La galvano-radiothérapie de la paralysie faciale.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1927.)

A la suite des observations publiées par Constantin,

de Toulouse, l'A. a associé la galvanisation à la radiothérapie. Il a utilisé des séances de courant continu, biquotidienne le premier mois (5 minutes le matin, 5 minutes le soir, 5 à 10 mA., quelques interruptions en fin de séances à partir du 3e septénaire) quotidienne le 2e mois (avec 10 minutes de durée). Pour trois malades applications d'une fosse auriculo-mastoïdienne à l'autre, pour deux, techniques de Bourguignon.

Trois des malades ont été de plus soumis à quatre séances de radiothérapie : localisateur 6,8 1/2 derrière l'oreille; filtre 3 millimètres, 250 R. chaque fois, une séance tous les 8 jours.

Les cinq cas paraissent semblables cliniquement et au point de vue des réactions électriques : les malades qui n'ont pas été soumis à la radiothérapie ont guéri plus lentement, ceux qui étaient peu améliorés par le traitement galvanique seul ont été améliorés à partir de l'adjonction des rayons X.

A. LAQUERRIÈRE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Jean Perrin (Marseille). — **Le traitement du chancre mou par la haute fréquence.** (*Marseille Médical*, Décembre 1926.)

L'A recommande le traitement par la diathermocoagulation suivant ces règles :

A) Le chancre siège sur le prépuce; on le détruit par la Diath, puis on pratique l'exérèse au bistouri de toute la zone mortifiée en tissu sain. Sutures aux agrafes Michel, guérison en 3 à 4 jours.

B) Le chancre siège sur le limbe préputial; après l'électro-coagulation on pratique la résection partielle du prépuce par circoncision.

C) Le chancre siège au méat sur le gland au sillon balano-préputial; on détruit en une seule séance tous les tissus infectés par la Diath.-coagulation. Il s'en suit un œdème avec suintement.

L'escarre tombe sans hémorragie après 8 à 10 jours. Cicatrice souple et invisible.

D) Si le chancre se complique de phagédenisme on renoncera à l'électro-coagulation et on emploiera l'étincelage méthodique plus douloureux toutefois, puis de l'effluvation locale.

Ces méthodes, d'après l'A. donnent des résultats meilleurs que l'application d'un liquide caustique, ou la cautérisation ignée. L.-JH. COLANÉRI.

W. Vignal (Paris). — **L'électro-radiothérapie dans les affections de la prostate.** (*Le Journal Médical Français*, Janvier 1927, p. 37-40.)

Prostatites. Les courants de haute fréquence et de haute tension ont une action vaso-motrice et d'autre part une action inhibitrice sur les nerfs sensitifs. Les courants de H. F. sont appliqués soit en monopolaire, soit en bipolaire; l'A. préfère cette dernière méthode : on introduit dans le rectum une électrode métallique (Doumer, ou bougie de Hegar n° 18) reliée au pôle supérieur du résonateur Oudin; à l'autre extrémité du résonateur se trouve reliée une plaque placée sur l'abdomen au ras du pubis.

Après quelques séances (5 à 7) les douleurs disparaissent complètement.

La diathermie agit par la chaleur endogène qu'elle développe dans l'intimité des tissus et provoque une vaso-dilatation intense. Les courants de haute fréquence ont, par eux-mêmes et par leurs effets thermiques, une action sur les microbes, en particulier sur le gonocoque. Une bougie de Hegar, n° 18, est introduite dans l'anus et reliée à une des extrémités du petit solénoïde, une plaque abdominale est reliée à l'autre. Séances quotidiennes de quinze à trente minutes avec 500 à 800 milliampères. Dès les premières séances les phénomènes douloureux s'amendent, la prostate se déterge.

Dans les prostatites subaiguës et chroniques on peut employer la rœntgenthérapie suivant la technique exposée plus loin.

Hypertrophie prostatique. — L'électrolyse de la prostate à travers le rectum donne des résultats nuls. On a proposé la galvanisation : résultats nuls également. La haute fréquence sous forme de tension ou de diathermie n'agit que sur les phénomènes congestifs et sur la périprostatite tout au début. *La meilleure physiothérapie de l'hypertrophie de la prostate est la rœntgenthérapie.* Les rayons X agiront « comme des agents électifs de destruction cellulaire » (Regaud).

L'A. fait ensuite une revue des divers travaux français et étrangers parus sur cette importante question.

La voie de choix parait être la voie périnéale, à laquelle on peut ajouter, dans certains cas, la voie sus-pubienne.

L'A. traite ses cas avec une tension de 150 kilovolts, une intensité de 3 mA, filtrés par 7 millimètres d'aluminium. Doses 600 à 800 R ou 3 à 4 unités H par séance hebdomadaire. Position : chien de fusil ou position genu-pectorale. On centrera l'ampoule avec un localisateur de 10 cm. de diamètre sur le raphé entre l'anus et la racine du scrotum.

V. passe ensuite en revue les résultats immédiats et les résultats éloignés.

On a également employé la curiethérapie, mais la difficulté de l'emploi du radium réside dans son dosage.

Cancer de la prostate. La curiethérapie permet l'application locale et directe et précise. Dans certains cas il y aura lieu de compléter l'action du radium par la radiothérapie pénétrante.

L'A. donne ensuite la technique ou plutôt les différentes techniques des applications de radium dans le cancer de la prostate.

Nous ne saurions mieux faire que de conseiller la lecture dans le texte de cet important mémoire qui se termine par un vœu d' « une collaboration intime et de tous les instants de l'électro-radiothérapeute et de l'urologiste, collaboration qui, espérons-le, permettra dans un avenir qu'il faut souhaiter aussi rapproché que possible de fixer une thérapeutique efficace contre le cancer de la prostate ». LOUBIER.

M. Mackintosh (Buenos-Aires). — **Traitement de la blennorragie chronique par la diathermie.** (*Journal d'Urologie*, n° 3, Septembre 1926, p. 233-241, 5 fig.)

L'A. expose dans cet article son appareillage (qui rappelle beaucoup celui de Roucayrol), sa technique, mais ne publie pas d'observations. Il arrive comme température à 45 degrés, et fait en principe des séances quotidiennes d'environ une heure chacune.

F. LOBLIGEOIS.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

William L. Clark (Philadelphie). **Les méthodes électro-thermiques dans le traitement des maladies néoplasiques.** (*Archives of Physical Therapy, X rays, Radium*, Juin 1926.)

Après avoir dit qu'à son avis aucun moyen (chirurgie, électricité, radium, rayons X) ne doit être négligé dans le traitement des tumeurs malignes, l'A. rappelle la différence existant entre l'électro-coagulation (courant d'Arsonval : bas voltage, fort

ampérage) et l'électro-dessiccation (courant de Oudin : haut voltage, faible ampérage).

La dessiccation est avantageusement employée, en raison des faibles cicatrices qu'elle laisse, dans les tumeurs bénignes, petites et localisées, de la cornée, des cordes vocales, de la vessie, du rectum, ainsi qu'en petite gynécologie et pour le traitement des papillomes, nævi, angiomes, leucoplasies, etc.... On peut aussi l'employer dans les cas de lésions malignes de la peau et des muqueuses, mais surtout dans le traitement des hémorroïdes et des infections des amygdales.

La coagulation, plus pénétrante et plus intense, est utilisée pour la destruction des grosses tumeurs, même osseuses.

Dans tous les cas la tumeur doit être détruite par une seule application, suivie de l'extirpation des tissus détruits.

Pour l'A., la supériorité de l'électrothermie — quand elle est possible — sur l'irradiation est que, dans ce dernier cas, on ne peut éviter d'atteindre les tissus normaux environnants et, de plus, qu'un traitement ultérieur, en cas de récidive, n'aura que peu d'effets par suite de la transformation fibreuse qui se sera produite.

L'électrothermie ne peut être employée seule que dans les cas de tumeurs localisées et n'ayant pas de tendance aux métastases. Dans les autres cas elle doit être combinée judicieusement avec la chirurgie, le radium et les rayons X.

Comme exemple des applications de l'électro-coagulation l'A. cite l'amputation de la langue : les récidives seraient plus rares et l'opération moins mutilante, car les cellules cancéreuses sont plus sensibles à l'action de la chaleur que les cellules normales.

Au point de vue histologique les cellules, après électrothermie, présentent des caractères constants qui sont : l'apparence rétrécie et allongée (cellules et noyaux) et une infiltration de cellules rondes dans le cas de dessiccation ; la perte des contours de la cellule, l'apparence hyaline du tissu, la thrombose des vaisseaux et une infiltration de cellules rondes dans le cas de coagulation. DIJON.

DIVERS

R.-J. Gassoul. — **Le traitement de l'asthme bronchique par la diathermie de la rate.** (*Annales de Rœntg. et de Rad. russe*, t. IV, fasc. 2, 1926.)

L'A. pense que l'asthme bronchique est presque toujours une manifestation d'un état anaphylactique. Ce n'est pas une entité morbide, mais l'expression d'une idiopathie toxique, se manifestant par une sensibilité exagérée de l'organisme (surtout dans le domaine de l'appareil respiratoire) vis-à-vis des albumines hétérogènes ou des actions physiques ou chimiques.

En faisant de la diathermie sur la région splénique, l'A. provoque une hyperémie de l'organe et augmente ainsi sa fonction immunisante.

Les résultats cliniques obtenus par cette méthode sur les 15 malades traités sont très encourageants.

SCHMIRGEL.

Bordier (Lyon). — **Guérison d'un cas de glycosurie diabétique par la diathermie.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juin 1926, p. 237-239.)

Jeune homme de 20 ans, faiblesse, amaigrissement, insomnie, dépression psychique, polyurie, 5 gr. 90 de glycose par litre. Une grande électrode dans le dos, une deuxième plus grande sur l'épigastre, 3200 mA. 30 minutes, 6 séances amènent la diminution puis la disparition de la polyurie et de la glycosurie et de tous les autres symptômes. 15 jours plus tard, le malade écrit qu'il ne s'est jamais si bien porté.

Bordier estime que les oscillations de H. F. agissent sur les îlots de Longerhans du pancréas, qui produisent l'insuline. A. LAQUERRIÈRE.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 94560. — Paris, Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1927.


UNIVERSITY OF CHICAGO
73 427 457